

TREE JAHRESBERICHT 2019/2020

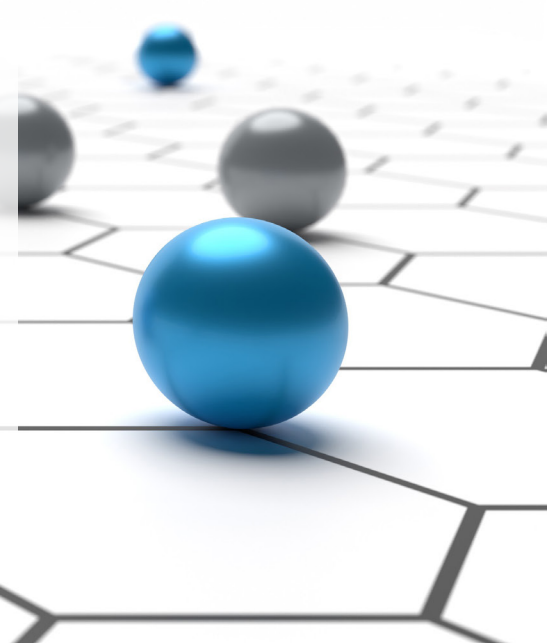
FORSCHUNG FÜR DIE ZUKUNFT



**Hochschule
Bonn-Rhein-Sieg**
University of Applied Sciences

INHALT

Vorwort	3
TREE in Zahlen	4
TREE-Beiratsgründung	6
Wechsel im Direktorium	8
Wissenschaftstransfer	12
Neue Forschungsk Kooperationen	16
Doktorand auf Forschungsreise	22
Wissenschaftlicher Nachwuchs international unterwegs	28
TREE und Wirtschaft	32
TREE mit Wirtschaftspartnern im ZAF	34
TREE Industriedienstleistungen	36
Corona Schutzvisiere - Insitut TREE berät Start-up	40
Transfer Öffentlichkeit	42
Gastbeitrag Dr. Udo Scheuer - Third Mission	44
Mobilität und Klima	51
See you online	56



VORWORT

Das Jahr 2020 wird uns allen sehr lange im Gedächtnis bleiben. Es war ein Jahr der Krise, ein Jahr der Pandemie, der Einschränkungen. Es war aber auch ein Jahr des Zusammenhaltes, der Rücksichtnahme und der ungewohnten Flexibilität in der Lösungsfindung in Parlamenten, öffentlichen Einrichtungen und in Unternehmen.

Diese Flexibilität in allen Bereichen unserer Gesellschaft wird auch weiterhin nötig sein, um die wirtschaftlichen Folgen der Pandemie zu überwinden. Ein bewährter und erfolgreicher Baustein war und ist dafür die Zusammenarbeit von mittelständischen Unternehmen, dem Rückgrat unserer Wirtschaft, und den Hochschulen für angewandte Wissenschaften. Insbesondere die dort angesiedelten Institute und Forschungseinrichtungen haben bereits langjährige Kontakte und Netzwerke aufgebaut. Diese Netzwerke eignen sich hervorragend für die Umsetzung innovativer Ideen und Konzepten in wirtschaftlich nutzbare Produkte, Dienstleistungen und Lösungen.

TREE besitzt diese vielfältigen Netzwerke in die Wirtschaft, aber TREE hat und kann noch mehr. Insbesondere die Kontakte in viele andere Bereiche unserer Gesellschaft, in die Kommunen, Stadt- und Gemeinderäte, Handwerkskammern und Verbände sind in der aktuellen Zeit hervorragend geeignet, um die wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Herausforderungen zu meistern.

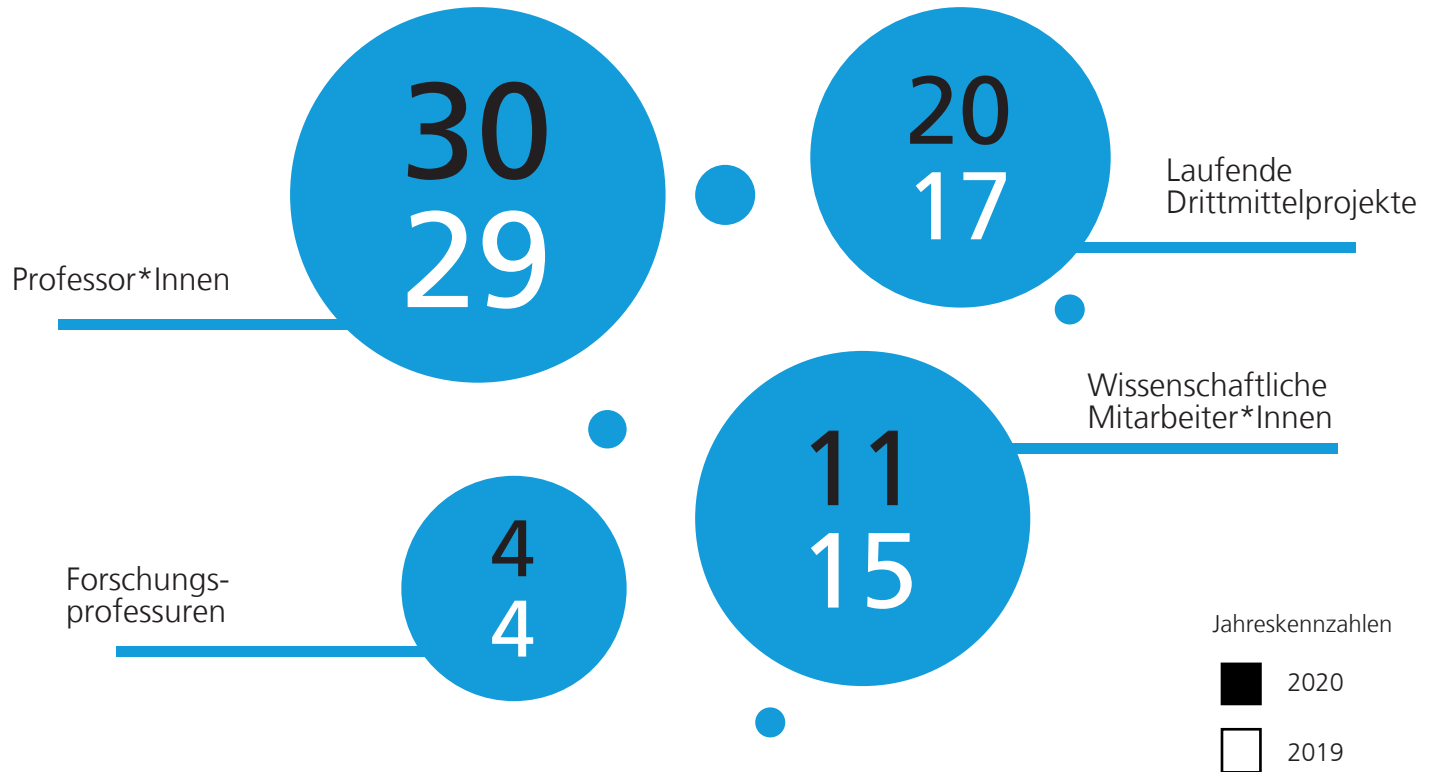
Wir alle können dazu beitragen aus der Krise eine großartige Chance werden zu lassen. Der Jahresbericht, der aus diesem Grund die Jahre 2019 und 2020 umfasst, soll eine Inspiration sein, Neues zu probieren und in die Praxis umzusetzen.



Prof. Dr. Steffen Witzleben und Prof. Dr. Dirk Reith
Institutsleitung



TREE in Zahlen





h-brs.de/tree/publikationen



h-brs.de/tree/promotionsprojekte



h-brs.de/tree/preise

Jahreskennzahlen

■ 2020

■ 2019

45

62



Masterarbeiten

25

40



Publikationen

31

32



Doktorand*innen

5

5



Abgeschlossene
Promotionen

2

5



Gewonnene
Preise

35

30



Konferenz-
beiträge

Gut beraten

TREE-Beiratsgründung setzt Zeichen nach innen und außen

Gut beraten ist TREE seit seiner Entscheidung im **Frühjahr 2019**, einen ehrenamtlichen Institutsbeirat zu gründen. Neun angesehene Expert*innen aus Universitäten, wissenschaftlichen Einrichtungen und Wirtschaft konnten - gemäß den Richtlinien der H-BRS - vom Präsidenten als Beiratsmitglieder benannt werden. Bereits im Juli 2019 fand die erste konstituierende Sitzung des neuberufenen Beirats am Campus Sankt Augustin statt.

Für die Arbeit im Beirat konnte TREE Dr. Ingrid Pfeleiderer (Telekom HR), Dr. Nils Bornemann (GKN Sinter Metals Engineering GmbH), Patrik Tykkesson (e-bility GmbH), Dr. Jörg Lefèvre (DBU – Deutsche Bundesstiftung Umwelt), Professor Roland Faller (University of California), Professor Michael Lauster (Fraunhofer INT, RWTH Aachen), Professorin Sabine Roller (Universität Siegen),



Beirat und TREE-Mitglieder

Karl-Friedrich Linder (Dr. Reinold Hagen Stiftung) sowie die Vizepräsidentin für Forschung und wissenschaftlichen Nachwuchs Professorin Margit Geißler gewinnen.

Aufgabe des unabhängigen Beirats ist es, die Entwicklung des Instituts konstruktiv zu reflektieren und handlungsorientierte Empfehlungen auszusprechen. Dabei hat er weder Entscheidungsbefugnis noch Kontrollfunktion.

Die Institutsleiter Prof. Dirk Reith und Prof. Alexander Asteroth begrüßten gemeinsam mit weiteren TREE-Wissenschaftlern die Beiratsmitglieder und stellten das Institut vor, die verschiedenen Forschungsfelder sowie aktuelle Projekte und Erfolge. Angeregt diskutierte man über Kompetenzen, Struktur und strategische Ausrichtung. Alle zeigten Begeisterung sich mit ihren persönlichen Erfahrungen und Wissen einzubringen.

Die Gespräche setzten sich bei einem Abendessen bei guter Laune fort. Bereits nach der ersten Sitzung waren alle einig, dass der gegenseitige Austausch ein wertvoller Gewinn für TREE ist, der neue Anregungen für Projekte und Ideen auf den Weg bringen wird. Jede Amtszeit endet nur mit Amtsniederlegung oder durch Ab- oder Neuwahl.

Im **August 2020** musste auch die jährlich anberaumte TREE-Beiratssitzung Corona bedingt hybrid stattfinden. Nichtsdestotrotz fanden sich alle Beiräte in fast vollständiger Runde zur Video-konferenz-Sitzung ein, diskutierten abwechselnd in großer Runde mit den Institutsmitgliedern, berieten sich aber auch nichtöffentlich und gaben im Abschlussfeedback der Institutsleitung wieder wertvolle Impulse für das kommende Jahr.



Wechsel im Direktorium

Interview mit TREE-Gründungsdirektor Bernhard Möginger

„Der Bart war noch nicht so grau“, scherzt Professor Bernhard Möginger beim Blick auf das Gründungsfoto aus dem Jahr 2014 und betont: „Wir waren damals schon ein tolles Team und sind es heute noch“. Die ersten Kontakte zu Professor Johannes Geilen, Dekan des Fachbereiches Elektrotechnik, Maschinenbau und Technikjournalismus gab es bereits im Jahr 2009. „Als Kunststoffsamen lag eine gemeinsame Zusammenarbeit sehr nahe“, erinnert sich Möginger, der im Fachbereich für angewandte Naturwissenschaften als Professor für Werkstoff- und Bauteilprüfung sowie Polymere am Standort Rheinbach lehrt und forscht. Im Oktober 2020 gaben die Väter des TREE bei der jährlichen Klausurtagung offiziell ihre Tätigkeit im Direktorium an die Nachfolger Professorin Tanja Clees und Professor Steffen Witzleben weiter. Ein

guter Anlass für ein Gespräch und für einen Rückblick mit Gründungsdirektor Bernhard Möginger.

TREE: Professor Möginger, wie entstand damals die Idee gemeinsam ein Institut zu gründen?

BM: Das war ein sehr dynamischer Prozess. Thematisch kooperierten wir schon vor der Gründung. Es gab einen gemeinsamen Forschungsantrag und einen Wettbewerb der Hochschule, neue Forschungsschwerpunkte zu bilden. Das war die Keimzelle für TREE. 2013 gründeten wir dann das Fachbereichsinstitut. Johannes Geilen hatte immer den Anspruch, interdisziplinär zu arbeiten. Technische Nachhaltigkeit war der thematische Kern. Ziel war, unsere Forschungsaktivitäten wie beispielsweise gemeinsame Anträge zu koordinieren,

aber auch Forschungskooperationen mit der Wirtschaft einzugehen.

TREE: Warum brauchte es 2013 ein Institut, das sich mit Nachhaltigkeit, Ressourcenschonung und Energieeffizienz beschäftigt?

BM: Die Themen, darunter besonders Energiethemen, sind ewig gültig und nicht nur auf das Jahr 2013 beschränkt. Die Weltbevölkerung wächst und man muss auf Technologien setzen, die weniger Ressourcen und Energie verbrauchen. Materialien müssen effizienter eingesetzt werden, aber wir müssen auch bescheidener leben. In Hinblick auf die Umweltproblematik werden Themen zu technischer Nachhaltigkeit natürlich immer weiter zunehmen.

TREE: Welche Vor- und Nachteile bringt die interdisziplinäre Arbeit mit sich?

BM: Ich sehe keine Nachteile. Erfolgreiche Projekte brauchen ein interdisziplinäres Team und die Zusammenarbeit funktioniert. Forschung kann sich nicht nur an Fachbereichen orientieren. Neue Kolleginnen und Kollegen bringen Kompetenzen mit. Man muss sich natürlich stärker fokussieren und es gibt unter Umständen auch einen erhöhten Bedarf an Kommunikation, aber das klappt gut.

TREE: Betrachtet man Bilder der Gründungszeit, sieht man eine rein männliche Führungsspitze. Woran lag es?

BM: Das Reservoir für die Rekrutierung weiblicher Kollegen war einfach zahlenmäßig viel geringer. Thematisch waren sie vielleicht anders aufgestellt oder aus familiären Gründen nicht verfügbar. Prinzipiell stand es jedem offen mitzuwirken, der sich in den TREE-Themen wiederfand. Heute sind einige Profes-



Prof. Johannes Geilen und Prof. Bernhard Möglinger



Prof. Bernhard Möginger erhält zum Abschied einen „TREE“

sorinnen dazu gekommen. In Hinblick darauf ist es wichtig, Studentinnen früh für technische Themen zu gewinnen.

TREE: Das Institut ist ja dafür bekannt, dass es Studierende und Absolventen, die promovieren möchten, fördert. Welche Bedeutung hat die Arbeit des Institutes für die Lehre und den wissenschaftlichen Nachwuchs?

BM: Es gibt eine Verknüpfung der Lehre mit der Forschung. Über die Lehre können wir für unsere Themen werben und Studierende gezielt ansprechen. So können wir auch gute Studierende für Abschlussarbeiten und Promotionen gewinnen. Dazu muss man auch sagen, dass viele Aufgaben der Forschung ohne diese nicht vorstellbar wären. Die Wirkung ist also wechselseitig: Die Studierenden bekommen Gelegenheit, in die Wissenschaften reinzuschauen und gleichzeitig können Themen bearbeitet werden, zu denen sonst oft keine Zeit ist. Aus Forschungsaktivitäten sind so einige

erfolgreiche Promotionen entstanden.

TREE: Was glauben Sie, ist das Erfolgsrezept von TREE?

BM: Trotz der Existenz eines Organigramms herrscht keine Hierarchie im Institut, sondern eine dynamische Netzwerkstruktur, die es erlaubt situativ zu agieren, thematische Gruppen zu bilden und gemeinsam Forschungsanträge zu schreiben.

TREE: Welche möglichen neuen Forschungsschwerpunkte sehen Sie für das Institut?

BM: Ein neuer Schwerpunkt wird die Gewinnung von Materialien aus nachhaltigen Ressourcen und Systeme zur effizienten Energiegewinnung sein. Vor allem braucht es auch Technologien, die es erlauben, Kunststoffe aus dem Verbraucherbereich zu recyceln. Im Polymerbereich ist aber auch die politische Unterstützung unbedingt erforderlich. So würde beispielsweise eine Regulierung zur Bedruckung von Verpackungen

das Recycling vereinfachen, weil diese wegen der Druckerfarben danach nicht mehr nutzbar sind.

TREE: Wie ist das Institut gewachsen und was war Ihrer Meinung nach der wichtigste Meilenstein?

BM: Wir können allgemein auf eine erfolgreiche Geschichte zurückblicken. In den Gründungstagen waren wir zehn, heute sind es schon über 30 Kolleginnen und Kollegen, die eine breite Fachkompetenz mitbringen und das Themenspektrum für Anträge erweitern werden. Neben erfolgreichen Anträgen wurden Kooperationsverträge mit externen Partnern geschlossen und in diesem Rahmen das Zentrum für angewandte Forschung (ZAF) gegründet. Es gab erfolgreiche Promotionen und es werden weitere folgen. Der wichtigste Meilenstein ist aber meiner Meinung nach die Ernennung zum Hochschulforschungsinstitut. Dafür haben wir lange gekämpft und alle Widerstände überwunden.

TREE: Im Oktober wurden Sie und Professor Geilen offiziell als Direktoren des Instituts verabschiedet. Was wird der Wechsel für das Institut bedeuten und werden Sie Professorin Clees und Professor Witzleben mit Rat zur Seite stehen?

BM: Wir haben den Staffelnstab an die jüngere Generation übergeben. Was das bedeutet, wird die Zeit zeigen. Als Gründungsdirektoren schweben wir ja quasi über dem Direktorium (lacht) und sind im Bedarfsfall natürlich zur Stelle.

TREE: Zum Abschluss eine letzte Frage: Stellen Sie sich vor, Sie könnten einen Wunsch für TREE erfüllen und dies ohne finanzielle Zwänge und rechtliche Begrenzungen. Was würden Sie sich wünschen?

BM: Ich bin Physiker und Ingenieur. Der Physiker sagt mir, was überhaupt möglich ist. Der Ingenieur sagt mir, was unter den gegebenen Randbedingungen möglich ist. Deshalb denke ich über so etwas gar nicht nach. Ich wünsche mir,

dass die Kolleginnen und Kollegen in der Zukunft das TREE erfolgreich ausgestalten und dies von der Hochschule aktiv unterstützt wird, um Erkenntnisgewinn und Wissenstransfer aller Beteiligten im weitesten Sinne voranzutreiben.



Prof. Johannes Geilen mit seinem „TREE“



WISSENSCHAFTSTRANSFER

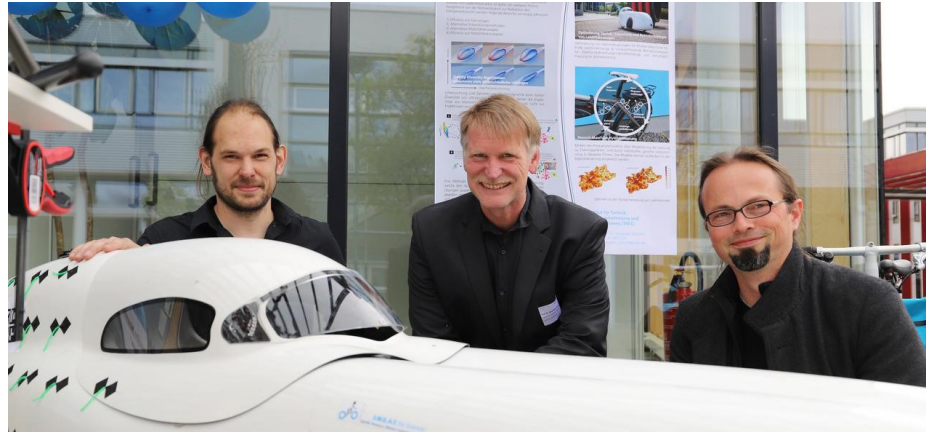


Tag der Forschung

Zeigen, zur Forschung ermutigen, vernetzen und engagiert Herausforderungen annehmen zugunsten der Nachhaltigkeit

Zur vierten Publikumsveranstaltung „Tag der Forschung der Hochschule Bonn-Rhein-Sieg“ **im Mai 2019**, präsentierte sich das Institut TREE am Campus Rheinbach mit einem informativen Querschnitt aktueller Forschungsprojekte und lieferte einen visuellen Einblick in seine sechs spannenden Forschungsfelder. Die Hochschul-Forschungsschau ist eine von zahlreichen Gelegenheiten des Wissenstransfers, die auch TREE-Wissenschaftler nutzen, um Studierende, Unternehmen und die interessierte Öffentlichkeit zu erreichen.

Präsentiert wurden äußerst nützliche Ansätze und Forschungsergebnisse, die teilweise in der Wirtschaft schon Anwendung finden. Die Forschungsgruppe um Professor Christian Dresbach präsentierte Vorteile einer Schaufel für Flugzeugtriebwerke aus dem leichten Hochtem-



Bilder einer Ausstellung: TREE-Präsentation am Tag der Forschung 08. Mai 2019

peraturwerkstoff γ -Titanaluminid. Niederdruckturbinenschaufeln aus γ -TiAl wiegen nur die Hälfte von den sonst eingesetzten Schaufeln aus Nickel, wodurch moderne Flugzeugtriebwerke deutlich

energieeffizienter werden. Ressourcenschonende Einsparungen im Materialaufwand verspricht zudem der Ansatz, Kunststoffhohlkörper genau auf Materialreaktionen bei äußeren Einflüs-

sen zu untersuchen. Projektleiter Prof. Olaf Bruch erklärte den Zuhörerinnen und Zuhörern den Produktionsprozess solcher Kunststoffkörper, die bei rund 200 Grad Celsius gefertigt werden und erläuterte Einsparmöglichkeiten beim Rohstoffbedarf.

„Die Forschung über das Reaktionsverhalten der eingesetzten Stoffe macht es in vielen Fällen möglich, den Materialeinsatz um 10 bis 15 Prozent zu verringern. So können nicht nur Kosten gespart, sondern auch die Umwelt geschont werden“, kommentierte Bruch begeistert.

Gesundheit und gleichzeitig effiziente Mobilität kombiniert das Projekt von Professor Alexander Asteroth. Doktorand Alexander Hagg erklärte das Fahrzeug auf der Basis eines Go-one-Velomobils, das ohne fossile Brennstoffe auskommt. In dem vollverkleideten, mit

Hilfsmotor versehenen Fahrrad liegt der Fahrer bequem in einer Art dreirädrigem Minizeppelin und treibt das Fahrzeug mit Muskelkraft dank ausgeklügelter aerodynamischer Eigenschaften zügig voran. Messungen nehmen Veränderungen des Herzrhythmus wahr, bevor der Fahrer selbst Erschöpfung bemerkt. Automatisch schaltet sich der Motor dazu, um das Training effizient zu gestalten oder den Fahrer einfach ohne Überforderung von A nach B zu bringen.

Etwa 300 interessierte Studierende und Mitarbeiter, sowie Bürger und Gäste aus Wirtschaft und Forschung informierten sich an elf Ständen und auf geführten Rundgängen durch ausgewählte Labore über den aktuellen Stand der Forschung an der Hochschule Bonn-Rhein-Sieg.

Kurz & Knapp

Erstellt im Rahmen des Campus to World Transfer-Projektes: „Zukunft gestalten“ geht unser Institutsvideo am 19. März 2019 online.



Gemeinsam die Energiewende mitgestalten

Mit dem Auftrag, die Energiewende zukünftig gemeinsam mitzugestalten, schlossen sich Anfang März 2020 Wissenschaftler des Fraunhofer Institut für Energiewirtschaft und Energiesystemtechnik (IEE) und dem Institut TREE der Hochschule Bonn-Rhein-Sieg zu einer neuen, hochkarätigen Forschungsk Kooperation zusammen.

Stellvertretend für die Hochschule Bonn-Rhein-Sieg trafen sich interessierte Professorinnen und Professoren des TREE mit leitenden Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern des IEE rund um Institutsleiter Prof. Dr. Clemens Hoffmann zum Antrittsbesuch in Kassel. Die Beziehung zwischen den beiden Instituten ist ebenso vielversprechend wie aktuell, weil Kernthemen wie Leistungselektronik, Energieinformatik, Energieversorgungsnetze (Strom, Gas, Wärme)

oder Energiemeteorologie viele Schnittstellen bieten und sich die Forschungsschwerpunkte weitestgehend ergänzen. Entsprechende Vorfreude und Tatendurst lässt sich in den erwartungsvollen Gesichtern ablesen. Die neue Forschungsgemeinschaft ist hochmotiviert und fußt auf ausgezeichneten Erfahrungen, die die Hochschule seit ihrem Bestehen mit anderen Fraunhofer-Instituten gemacht hat. „Hier schwingt eine Art Urvertrauen in die

neue Zusammenarbeit mit hinein, nicht zuletzt auch, weil einige Professorinnen und Professoren des TREE viele Jahre selbst bei Fraunhofer sind und waren“, so TREE-Institutsleiter Professor Dirk Reith zur Ausgangslage. Dies gilt darüber hinaus insbesondere für Marco Jung, der neben seiner Lehrtätigkeit als Professor für Elektromobilität und elektrische Infrastruktur an der H-BRS die Abteilung „Stromrichter und elektrische Antriebssysteme“ am Fraunhofer IEE leitet.



Die Wissenschaftler Gerd Steinebach, Marco Jung, Dirk Reith, Reinhard Mackensen, Tanja Clees, Martin Braun, Tanja Kneiske, Philipp Strauß, Clemens Hoffmann (von links)

Neue Kooperation H-BRS / TREE mit SZTU

Shenzhen Technology University - neuer Partner in China



Im Zuge der Internationalisierungsstrategie der H-BRS und dem größer werdenden Einfluss Chinas auf die internationale Wissenschaftslandschaft, trat eine hochrangige Delegation um Vizepräsident Jürgen Bode **Ende 2019** eine Sondierungsreise in der Guangdong Greater Bay Area (Silicon Valley 2) an, um chinesische Unternehmen und Universitäten zu besuchen.

Ziel der Initiative sollte sein, zukünftige Partner und Chancen internationaler, wissenschaftlicher Zusammenarbeit auszuloten. Für sein Unterfangen holte Bode auch TREE Direktor Dirk Reith mit ins Boot. Beim Besuch der SZTU kamen dann glückliche Umstände zusammen: Die Besucher aus Sankt Augustin stießen nicht nur auf offene Ohren und großes Interesse an einer Partnerschaft, sondern die beiden Institutionen passen auch

fachlich gut zusammen. Während der Gespräche kristallisierten sich rasch gemeinsame Forschungsinteressen im Bereich der Energie- und Ressourceneffizienz heraus. Nur wenige Wochen später, im Januar 2020, besuchte der Präsident der SZTU mit Kollegen die H-BRS in St. Augustin. Hier konnten die gemeinsamen Forschungsinteressen vertraglich in einem Memorandum of Understanding für drei Jahre festgehalten werden. Da das Gebiet der Energie- und Ressourceneffizienz zum Hauptforschungsbereich des TREE gehört, wird diese Kooperation und dessen Kommunikation vorrangig mit Forschern des TREE stattfinden.

Das Ziel dieser Kooperation ist die Entwicklung gemeinsamer Forschungsprojekte, ein Studierendenaustausch ist zunächst nicht geplant. Die Partner möchten an Konferenzen der jeweils an-

deren Institution teilnehmen und sowohl über die Entfernung als auch unmittelbar einen intensiven Informationsaustausch pflegen. Als positive Nebeneffekte aus der Zusammenarbeit in Bildung und dem kulturellen Austausch erwarten sich beide Partner eine Stärkung der Internationalisierung.

H-BRS Keynote an der Grand Yinzhou Talent Conference 2020

Bei der Eröffnungsfeier der einwöchigen internationalen Konferenz führten die Professoren Jürgen Bode und Dirk Reith gemeinsam und in der Online-Schaltung die Keynote Rede „Transferring-Technologie zwischen Wissenschaft und Industrie“ durch.

Die Rede enthielt Transfererfahrungen und -strategien und stellte ausgewählte Forschungsbereiche der H-BRS vor. Ziel war es, Transfermöglichkeiten mit Yinz-

hou zu identifizieren, um das regionale wirtschaftliche und innovative Ökosystem zu stärken. Das Publikum bestand aus Talenten, Investoren, Start-ups und Unternehmensvertretern aus China, Deutschland und den USA, Regierungsbeamten und Mainstream-Medien. Als einer von sechs Gastexperten nahm Dirk Reith auch an der Roundtable-Konferenz teil: Signifikante Ermöglichung durch aufstrebende Mächte, chinesisch-deutsche Zusammenarbeit über Innovative Yinzhou, eine Diskussion über die grenzüberschreitende technologische Zusammenarbeit zwischen chinesisch-deutschen grenzüberschreitenden Technologietalenten. Die Diskussteilnehmer kamen von deutschen und chinesischen Universitäten, Instituten und Unternehmen, alle mit umfangreichen Erfahrungen in interkulturellen Kooperationen.

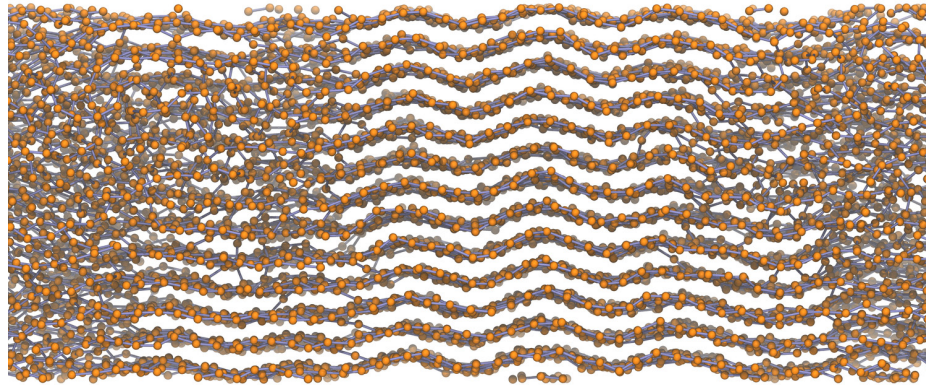
Wissenschaftsnetzwerk enger flechten

Neue Kooperation mit der Universität Kreta in den Startlöchern

TREE-Direktor Professor Dirk Reith besuchte **im Oktober 2019** erneut wissenschaftliche Kollegen der Universität Kreta in Iraklio (Heraklion), der Stadt, die nach Herakles (auch Herkules, griechischer Halbgott) benannt wurde. So stark wie Herakles könnte das angestrebte Netzwerk mit den griechischen Kollegen des Department of Mathematics and Applied Mathematics in Zukunft werden. Ein gemeinsamer Bachelor-Studiengang des Fachbereichs Informatik der H-BRS und der York University Toronto verbindet die griechische Insel seit einigen Jahren mit dem Rheinland und führte bereits erfolgreich zu gemeinsamen Publikationen und EU-Anträgen – also internationale Zusammenarbeit par excellence. Die Gelegenheit war daher günstig, einen Schritt weiter zu denken. Reith sprach mit seinem Kollegen

Professor Vagelis Harmandaris über weitere gemeinsame Forschungsideen und eine Intensivierung der Zusammenarbeit und stieß dabei auf offene Türen. Harmandaris ist ebenso wie sein deutscher Kollege ein Experte für Modellierung und Simulation von Systemen der

weichen Materie, zu denen unter anderen auch Kunststoffe gehören. Überdies ist Vagelis Harmandaris Mitglied in der 1983 gegründeten „Foundation for Research & Technology - Hellas“ (FORTH), die vergleichbar mit Institutionen wie der Max-Planck-Gesellschaft oder der



Molekulardynamik-Simulation eines teilkristallinen Polyethylensystems

Fraunhofer-Gesellschaft in Deutschland ist. An den Gesprächen beteiligten sich des Weiteren die Professoren Stavros Komineas sowie Dimitris Plexousakis, Direktor des „Information Systems Lab of the Institute of Computer Science“ am FORTH.

Beide Partner streben ein übergreifendes Kooperationsabkommen an, um die bereits geknüpften Fäden zu stärken und die gemeinsame Forschung und Lehre zu intensivieren. Dafür sind neue Programme für Studierende und mehrwöchige, gegenseitige Austauschaufenthalte von

Doktoranden geplant. „Die Verbindung zur Universität Kreta ist ein großer Gewinn nicht nur für unser Institut, sondern auch aus Sicht der Hochschule“, betont Dirk Reith nach dem einwöchigen Aufenthalt auf der Insel der Götter. Die 1973 gegründete Universität hat ihren Sitz in Rethymno und Iraklio (Heraklion), der größten Stadt der griechischen Insel Kreta. Sie bietet insgesamt 20 Studienfächer an und beherbergt am Standort Iraklio in seiner Naturwissenschaftlichen Fakultät den Fachbereich für Mathematik und angewandte Mathematik.



Campus in Heraklion

Doktorand auf Forschungsreise

A stay abroad within the doctoral program is mandatory, at least two months!

...so steht es in der Prüfungsordnung des internationalen Ph.D.-Studiengangs der Kooperations-Universität, Thomas Bata University (TBU) in Zlín, Tschechien.

Mein Name ist Michael Meurer und ich forsche innerhalb meiner Promotion sowie im Projekt „MOTTSAI“ an der Optimierung von medizinischen wirkstoffhaltigen Klebepflastern, wie Schmerz- oder Nikotinpflastern.

Mit der genannten Ph.D. Prüfungsordnung war die extrinsische Motivation für einen Auslandsaufenthalt vorgegeben. Meine intrinsische Motivation war groß aber musste noch deutlich größer sein. Alleine die Suche und unbeantworteten Anfragen bei international bekannten Professoren waren sehr zeitraubend. Letztendlich war das „Vitamin B“ meiner Ph.D. Betreuerin, Prof. Berenika Hausne-

rová, ausschlaggebend. Die **Chalmers University of Technology in Göteborg**, Schweden stand nach einigen Skype Meetings mit dem zukünftigen schwedischen Betreuer Assc. Prof. Roland Kádár, Fachbereich Industrie- und Materialwissenschaften, fest.



Doch damit begann erst die eigentliche organisatorische Arbeit:

- nach einem Stipendium suchen, da die Lebenshaltungskosten in Schweden ca. 1/3 höher sind, als in Deutschland (schließlich konnte ich ein ERASMUS+ Stipendium über die TBU in Tschechien ergattern),
- Tschechisches Konto eröffnen (nein, nicht für Schwarzgeld!)
- Entsendungsbescheinigung der Hochschule Bonn-Rhein-Sieg organisieren,
- Geheimhaltungserklärung zwischen allen Hochschulen und industriellen Projektpartnern vorantreiben
- erweiterte Auslandskrankenversicherung abschließen
- ausreichend Probenmaterial für die anstehenden Versuche herstellen und
- passende Unterkunft suchen und Koffer, Auto, Fahrrad und Utensilien für alle möglichen Eventualitäten packen.

Erwartungen an den Aufenthalt gab es reichlich: fachliche Kompetenzen erweitern, den ersten Konferenzvortrag halten, neue Kontakte knüpfen, Erfahrungen in der Zusammenarbeit mit internationalen Wissenschaftlern sammeln, Englischkenntnisse auffrischen und natürlich Land, Leute sowie die Landschaft kennenlernen.

Gut vorbereitet begann **im April 2019** die 1300 km lange Reise mit großer aber respektvoller Vorfreude per Auto über Dänemark und die Öresundbrücke. Fachlich gesehen sollten meine Pflasterproben rheologisch mit großen Scherbelastungen (Large Amplitude Oscillatory Shear-LAOS) untersucht und damit erweiterte Klebstoffeigenschaften ermittelt werden. Mögliche Korrelationen zwischen den Messungen und dem realen Verhalten

des Pflasters bei schnellen und großen Bewegungen auf der Haut, waren das Ziel.

Mein fachliches Basiswissen der Rheologie musste ich direkt im ersten Meeting mit Prof. Kádár unter Beweis stellen. Durch seine weitergehenden Ausführungen wurde jedoch schnell klar, dass es hier noch einiges zu lernen gibt! Dies war zum Glück innerhalb der jungen Arbeitsgruppe ohne Probleme möglich. Regelmäßige Teammeetings sowie die gegenseitige Unterstützung zwischen den Doktoranden führten schnell zu großen Fortschritten. In Professor Kádárs Forschungsgruppen arbeiten, wie im gesamten Fachbereich, viele internationale Wissenschaftler.

Die Kommunikation erfolgte hier in einem sehr niveauvollen Englisch. Dadurch war das Auffrischen der Eng-

lischkenntnisse im täglichen Austausch gegeben. Trotzdem begrüßte man sich landestypisch herzlich und liebevoll mit einem „hej hej“.

Der Arbeitsalltag wurde durch die sehr kommunikative „Fika“, die schwedischen Kaffeepausen, um 9 und 15 Uhr, aufgelockert. Freitags spendierte die Chalmers sogar Kuchen oder die typisch schwedischen Zimtschnecken.

Trotz aller Annehmlichkeiten lag für die Zeit des Aufenthaltes ein straffer Messplan vor, der im fensterlosen Kellerlabor abgearbeitet werden musste. Hinzu kam ein sehr ausgebuchtes Rheometer. Deswegen waren Terminslots im Messgerätekalender über die Wochenenden sehr attraktiv, denn durch Arbeiten am Wochenende hatte man plötzlich zwei Messtage mehr. Neue Kontakte konnte ich nicht nur an

der Chalmers knüpfen. In Olofstorp, einem kleinen Vorort von Göteborg, liegt das Haus meines Airbnb Vermieters, der selbst bis 2017 Ph.D. Student an der Chalmers war. Seine vielen Erklärungen und Hilfen waren ein unbezahlbarer Gewinn.

Von der Erklärung der öffentlichen Verkehrsmittel-App über Nennungen von Einkaufsmöglichkeiten, bis hin zur Übersetzung der schwedischen Pizzakarte – all diese Kleinigkeiten des Alltags gestalteten sich für mich dadurch im gesamten Aufenthalt deutlich komplikationsfreier und entspannter.

Die Unterkunft selbst war ein fast 100 Jahre altes schwedisches Häuschen im Grünen, mit ausreichend Garten, ca. 20 km von der Chalmers entfernt. Dank des sehr gut ausgebauten öffentlichen Verkehrsnetzes, war der Weg zur Arbeit innerhalb von 40 Minuten gut



und günstig zu meistern. Neben der Arbeit konnte ich mit der schwedischen Arbeitsgruppe sowie Freunden und Familie, die zu Besuch kamen, die Stadt und Umgebung auf Radtouren oder Wanderungen erkunden. Die Natur und Landschaften sind vielerorts noch wunderbar unangetastet und malerische Seenlandschaften mit

kleinen roten Häuschen sind keine Erfindungen von Urlaubskatalogen. Die Stadt Göteborg ist grün und abwechslungsreich, herrlich am Meer und damit direkt am Schärengarten gelegen. Der Schärengarten ist eine Reihe kleiner Inseln mit vielen vom Meer abgeschliffenen Felsen, Dünen aber auch Wäldern. Im Frühjahr / Sommer ist das Wetter

etwas kühler als in Deutschland. Im Juli und August fallen aber auch teils heftigste Regengüsse, die die Straßen überschwemmen und kleinste Bäche zu Flüssen ansteigen lassen. Die Schweden haben im Hinblick auf den Alkoholkonsum eine regelrechte Historie. Weil dieser früher sehr hoch war, wird der Alkohol heutzutage nach

Gehalt recht hoch besteuert und nur in staatlichen Geschäften „Systembolaget“ zu bestimmten Uhrzeiten verkauft. Daher bleibt der Schwede aus Vernunftgründen entweder nüchtern oder trinkt ausgiebig. Ich selbst konnte es bei einer schwedischen Familie erleben, die die Feierlichkeiten bereits morgens mit den gemeinsamen Vorbereitungen began-

nen. Dazu wurde der „Majstången“ gebaut und aufgestellt sowie Blumenkränze gebastelt. Der gemeinsame Mittagstisch wurde typischerweise mit Heringen, Kartoffeln, Knäckebröt und herzhaftem Käsekuchen gedeckt. Für den Nachmittagskaffee war eine schwedische Erdbeertorte vorbereitet und abends wurde gegrillt. Abschließend machten einige Aquavit das reichhaltige Essen erträglicher. Da es an diesem Tag fast nicht dunkel wurde und die Sonne um 04:11 Uhr wieder aufging, konnte der Heimweg mitten in der Nacht im Hellen zurückgelegt werden.

Der wissenschaftlich krönende Abschluss des Auslandssemesters sollte mein erster Konferenzvortrag über die erzielten Forschungsergebnisse auf der Nordic Rheology Conference NRC sein. Der Austragungsort der Konferenz



Konferenzvortrag auf der Nordic Rheology Conference NRC

war die Chalmers University, organisiert durch Prof. Kádár. Dank der guten Vorbereitung, mit einem Probevortrag in der Arbeitsgruppe vor Ort, war mein Nervositätslevel einigermaßen erträglich. Zudem gab es zahlreiche Unterstützung durch die schwedische und sogar die deutsche Arbeitsgruppe. Diese war extra angereist und hatte selbst eigene Forschungsergebnisse als Poster oder Konferenzvortrag vorbereitet. Im Anschluss an die Konferenz fand das jährliche Arbeitsgruppenseminar von Prof. Möjinger statt, ausnahmsweise sogar mit der tschechischen Ph.D. Betreuerin. In einer eigens dafür angemieteten Unterkunft fanden Vorträge, arbeitsreiche Sessions und viele Erfahrungsaustausche statt.

Mit dem Ende des Seminars war auch fast das Auslandssemester vorbei. Als persönlichen Abschluss war eine Rund-

reise mit dem Auto durch Schweden, nach Oslo, über schneereiche Pässe bis hin zum Hardangerfjord und dem Vøringsfossen geplant. Malerische Landschaften, unberührte Wälder und Seen sowie Elche am Straßenrand waren bleibende Eindrücke, die bis heute anhalten und sicherlich nach der Coronazeit wiederholt werden!

Schlussendlich kann ich auf eine sehr tolle Zeit zurückblicken, die die Erwartungen in allen Belangen übertroffen hat. Ein Konferenzvortrag, eine wissenschaftliche Veröffentlichung, viele Kontakte und Erfahrungen sowie viele bleibende Eindrücke sind die Summe dieses Auslandssemesters, welches ich jedem Doktoranden ans Herz legen kann! Auch wenn die Vorbereitung sehr aufwendig waren, würde ich jederzeit wieder ein Auslandssemester machen.

Kurz & Knapp

Im Oktober 2019 wurde auf der Tagung der „Gesellschaft Deutscher Chemiker“ der Fachgruppe Bauchemie in Aachen das Poster von **Katharina Walbrück, Doktorandin aus der AG von Prof. Dr. Steffen Witzleben, mit dem Preis für das zweitbeste Poster ausgezeichnet.** Das Forschungsgebiet von Walbrück sind neuartige Geopolymergebundene Dämmstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen.

TREE als Mitglied der ESSSR

H-BRS über TREE neues Mitglied in der European School of Sustainability Science and Research (ESSSR)

Die Hochschule Bonn-Rhein-Sieg wurde **Anfang des Jahres 2020** als Mitglied der European School of Sustainability Science and Research (ESSSR) aufgenommen. Die ESSSR wurde gegründet, um die Bemühungen in der Lehre und Forschung im Bereich der Nachhaltigkeitswissenschaft auf dem Kontinent zu bündeln, um ihr Profil, ihre Aktivitäten und ihre wissenschaftlichen Leistungen zu stärken.

Da die Hochschule Bonn-Rhein-Sieg sowohl in der Forschung also auch in der Lehre auf dem Gebiet Nachhaltigkeit aktiv ist, ist sie Anfang des Jahres der ESSSR beigetreten. Ansprechpartner der Hochschule rund um die ESSSR-Mitgliedschaft ist TREE-Direktor Prof. Dr. Dirk Reith. Das TREE möchte die Möglichkeiten des Netzwerks und der gemeinsamen (Forschungs-)Kooperationen auf europäischer Ebene nutzen.

Als ersten Beitrag hat Professor und Studiengangsleiter Dieter Franke im Rahmen des ESSSR Symposiums „Nachhaltigkeit in technischen Fächern und Studiengängen“ den neuen Studiengang Nachhaltige Ingenieurwissenschaft (B.Eng) vorgestellt.

Das Symposium war im März die erste Veranstaltung, die Corona-Pandemiebedingt kurzfristig auf ein virtuelles Format umgestellt werden musste. So wurden über eine digitale Präsentation insbesondere die Besonderheiten des Studiengangs Nachhaltige Ingenieurwissenschaft (B.Eng) vorgestellt. Diese beinhalten beispielsweise die Module Erneuerbare Energien als Grundlagenfach im ersten Semester, der naturwissenschaftliche Schwerpunkt Chemie und Umweltwissenschaft oder das Pflichtfach Ethik und Nachhaltigkeit. Auch der Praxisbezug wird großgeschrieben.



Der erste Jahrgang der Studierenden, der im Wintersemester 2017/2018 das Studium aufgenommen hat, kehrt zum Sommersemester 2020 aus dem Praxissemester an die Hochschule zurück. Die Berichte aus dem Praxissemester und die Einsatzbereiche der Studierenden in den Firmen werden gezielt ausgewertet.

Wissenschaftlicher Nachwuchs international unterwegs

Forschungsstipendiatin aus Ohio zu Gast in St. Augustin

Juli 2019. Zum ersten Mal war eine Studierende aus den USA mit einem RISE-Stipendium im Fachbereich EMT und im Institut TREE zu Gast. Die angehende Chemikerin Katarina Odak von der Ohio State University hat für knapp drei Monate Doktorand Martin Schenk bei seinem Projekt unterstützt.

Es ist das Ziel des RISE-Stipendiums, ausländische Studierende aus naturwissenschaftlichen oder ingenieurwissenschaftlichen Fächern für einen Forschungsaufenthalt nach Deutschland zu holen. In diesem Rahmen arbeitete Katarina Odak von der Ohio State University bei einem Projekt zur Kraftfeld-Optimierung für die molekulare Modellierung von chemischen Systemen mit.



Martin Schenk, Katarina Odak, Prof. Dirk Reith, Dr. Karl Kirschner (v.l.n.r.). Foto: Marco Hülsmann



Die 69. jährliche Denver X-ray Konferenz

Hochschule Bonn-Rhein-Sieg auf der Denver X-Ray Conference DXC2020

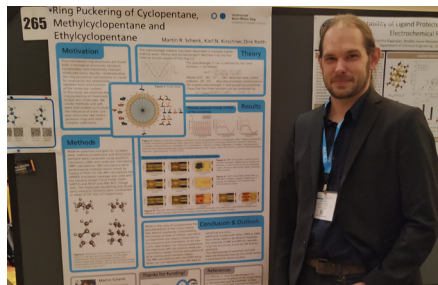
Über 400 Teilnehmer hatte die aktuelle Denver X-ray Conference **vom 3.-7. August 2020**, die der bekanntesten Konferenzen für röntgenanalytische Methoden. Vier Teilnehmer der Hochschule Bonn-Rhein-Sieg waren in diesem Jahr auch dabei, Roman Grimmig, Philipp Gillemot, Benedikt Eger und Steffen Witzleben. Prof. Witzleben hielt auf der Konferenz einen Vortrag zur analytischen Anwendung der μ -Computertomografie.

Die Konferenzvorträge wurden als Video eingespielt und konnten dort auch diskutiert werden, da die Teilnehmer aus allen Zeitzonen der Welt kommen. Seit 2016 ist die Hochschule Bonn-Rhein-Sieg jedes Jahr mit Vorträgen und Postern dabei.

Karl Kirschner & Robin Strickstroch präsentieren Forschung in den USA

September 2019. Das Poster von Dr. Kirschner trug den Titel „Performance of Dunning, Jensen and Karlsruhe Basis Sets on Computing Relative Energies and Geometries of Minima and Transition States“.

Auf der Konferenz trafen die beiden Wissenschaftler Dr. Andreas Krämer, einen ehemaligen H-BRS-Doktoranden der Reith- und Kirschner-Gruppe, der zurzeit am National Institute of Health in den USA arbeitet. Kirschner nahm auch am COMP Programming and Executive Meeting teil, das zu Beginn der Konferenz stattfand. Kirschner gehört dem Preisvergabekomitee der Abteilung an und beaufsichtigt die Verleihung der Graduate Student Travel Awards der Chemical Computing Group.



Martin Schenks Präsentation für das American Institute of Chemical Engineers



Dr. Karl Kirschner und Doktorand Robin Strickstroch vor dem ACS-Konferenzschild

Martin Schenk präsentiert in den USA

Martin Schenk präsentierte **im Dezember 2019** im Hyatt Regency Konferenzzentrum sein aktuelles Projekt zur Simulation von nicht-planaren fünfgliedrigen Ringen im Rahmen der Posterpräsentation des „Computational Molecular Science and Engineering Forum“.

Im Anschluss an die Konferenz verbrachte Schenk eine Woche am Laboratory of Computational Biology der NIH (National Institutes of Health) in Bethesda, Maryland, in der er einen Vortrag über die Arbeiten im Bereich der molekularen Simulation an der HBRS hielt. An den weiteren Tagen arbeiteten Andreas Krämer und Martin Schenk gemeinsam mit einem amerikanischen Doktoranden an einem gemeinsamen Software-Projekt und zukünftigen Projektideen.

Alexander Hagg hält Gastvorträge an Universität Leiden

Anfang Dezember 2019 war Alexander Hagg, Doktorand von Prof. Dr. Alexander Asteroth im Fachbereich Informatik und Mitglied im Institut TREE, zu Gast am Partnerinstitut seiner Promotion, dem Leiden Institute of Advanced Computer Science (LIACS) in den Niederlanden.

Hauptgegenstand seines Gastvortrags war das Thema „Diversität in der Optimierung“. Im Rahmen der MODA Lecture Series (Multicriteria Optimization and Decision Analysis) von Prof. Dr. Michael Emmerich betrachtete Hagg zusammen mit den Studierenden neuartige Optimierungsalgorithmen, welche sowohl in seiner Promotion als auch im TREE Forschungsprojekt AEROMat eine große Rolle spielen.



Alexander Hagg im Gastvortrag an der Universität Leiden



Dominik Wilde im Vortrag auf der DSDF

Bedrunka und Wilde in Bangalore Indien

Die 28. Int. Konferenz „Discrete Simulation of Fluid Dynamics“ (DSFD) fand **im Juli 2019** statt. Hier werden jährlich neue Entwicklungen und Erkenntnisse in der Berechnung der Strömungsdynamik mit Hilfe von diskreten numerischen Berechnungsmethoden vorgestellt, diskutiert und vorangetrieben. In diesem Rahmen präsentierte Dominik Wilde seine bisherigen Ergebnisse in einem Vortrag. Inhaltlich befasst sich Wilde mit der Berechnung kompressibler Strömungen und Schockwellen, die numerisch sehr aufwändig zu berechnen sind. Mario Bedrunka stellte mit einem Poster sein Promotionsthema vor, in dessen Rahmen die Gasdynamik und Turbulenz in porösen Strukturen simuliert werden, wie sie in chemischen Wasserstoffspeichern zu finden sind.

Prof. Dirk Reith neuer Beauftragter des Präsidiums

Dirk Reith ist zum Beauftragten des Präsidiums für Kooperationen mit regionalen und überregionalen Forschungseinrichtungen ernannt worden.

Die Aufgabe soll die Anstrengungen der Hochschule Bonn-Rhein-Sieg bündeln, langfristige und damit strategische Partnerschaften mit außeruniversitären Forschungseinrichtungen einzugehen. Prof. Dr. Dirk Reith ist neuer Beauftragter des Präsidiums für Kooperationen mit regionalen und überregionalen Forschungseinrichtungen.

Damit sind beispielsweise Institute der Fraunhofer Gesellschaft oder des Deutschen Zentrums für Luft und Raumfahrt (DLR) gemeint, bei denen es große Übereinstimmungen mit den Forschungsschwerpunkten der H-BRS gibt.

Neue Partnerschaften sollen vorzugsweise an das Zentrum für angewandte Forschung (ZAF) angedockt werden und gemeinsame Forschungsprojekte in eigens dafür von der Hochschule bereitgestellten Laboren durchgeführt werden.



Das ZAF am Standort Sankt Augustin

„Die Hochschule Bonn Rhein-Sieg hat ein hohes Interesse an strategischen Kooperation mit diesen Forschungseinrichtungen entlang ihrer Forschungsschwerpunkte und Kompetenzen“, heißt es im Beschluss des Präsidiums.



Das ZAF am Standort Rheinbach

Und weiter: „Mit Professor Dirk Reith haben wir eine Person in der Hochschule, die bereits hervorragend vernetzt ist.“ Die Ernennung erfolgt zunächst für drei Jahre.



TREE UND WIRTSCHAFT



Gemeinsame Forschung gewinnt

Im Zentrum für angewandte Forschung (ZAF) der Hochschule Bonn-Rhein-Sieg nutzt TREE die neue Forschungsinfrastruktur in Sankt Augustin und Rheinbach, um Hochschulforschung mit langjährigen Wirtschaftspartnern enger zu vernetzen.



TREE und GKN forschen gemeinsam. Kick-Off im ZAF.

Forscher des Instituts für Technik, Ressourcenschonung und Energieeffizienz (TREE) der Hochschule Bonn-Rhein-Sieg gehen seit **April 2019** neue Wege mit den Unternehmen GKN Automotive in Lohmar und GKN Sinter Metals, Radevormwald.

Gemeinsam widmet man sich dem Ingenieurnachwuchs und zukünftigen Herausforderungen. Die neuen Labore sind im Zentrum für Angewandte Forschung (ZAF) der Hochschule eingerichtet, das ZAF wird damit zunehmend mit Leben gefüllt. Die beiden Unternehmen der GKN-Gruppe investieren rund 200.000 Euro.

Energieeffizienz, Ressourcenschonung und Modellbildung sind die Themen, die in den TREE Energy-Laboren zu Powder Fabrication, Mobility, Hydrogen Lab und

Simulationstechnik bearbeitet werden. Aus der gemeinschaftlichen Kompetenz sollen neue Entwicklungen und Innovationen entstehen. Der wissenschaftliche Nachwuchs wird in die Forschungsarbeiten eingebunden und erhält Möglichkeiten, die über das hinausgehen, was ein Studium in der Regel bieten kann. Entsprechend betrachtet Prof. Dr. Dirk Reith, einer der TREE-Direktoren, das TREE Energy-Lab für die Studierenden als eine Mischung aus Fördern und Fordern: „Wir bieten den studentischen Projektmitarbeitern bestmögliche Entfaltungsmöglichkeiten. Schon jetzt gibt es gemeinsame Abschlussarbeiten mit GKN, Promotionsvorhaben für Ingenieure und Informatiker sind geplant.“

Auch die Industriepartner knüpfen Erwartungen an die gemeinsame Arbeit und versprechen sich eine strategischere

und marktorientiertere Herangehensweise an die Problemstellungen von morgen. Zudem entsteht für die Studierenden eine moderne Forschungsumgebung mit kurzen Kommunikationswegen in die Industrie.

Das Pendant ist beheimatet im Zentrum für angewandte Forschung (ZAF) am Standort Rheinbach und

startete nur wenige Monate später. Professorin Margit Schulze und Professor Steffen Witzleben hatten im Rahmen eines Projektantrages (BiopolymerModell) ein Chromatographie-Analysesystem im Wert von 400 T€ zur Charakterisierung neuer biobasierter Werkstoffe eingeworben. ZAF-Partner ist die Spectral Service AG aus Köln, die mit Barmitteln und weiteren Analysen am Forschungsvorhaben beteiligt ist. Der Ausbau und die Intensivierung regionaler Netzwerke,

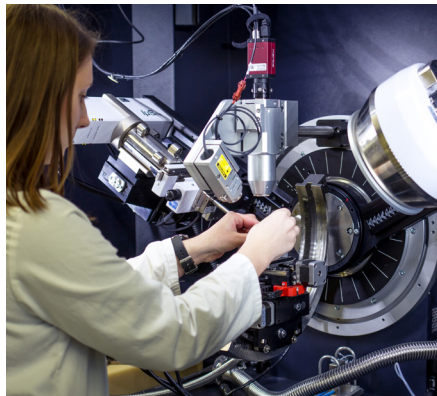
insbesondere mit dem bio innovation park Rheinland (bio-innovation.net/de/) Partner u.a. HBRS, Universität Bonn, Alanus Hochschule für Kunst und Gesellschaft, TeeGschwendner, Grafschafter Krautfabrik oder Baumschule Ley) und die Kooperation mit regionalen Unternehmen (Spectral Service AG, Innovatec Gerätetechnik GmbH) stehen im Fokus des ZAF Labors Rheinbach.

Die Vernetzung bietet einen direkten Austausch zwischen Forschung und Praxis. Wissenschaftliche Ergebnisse können vor ihrer Einführung erprobt und weiterentwickelt werden. Unternehmen diskutieren ihre Forschungsfragen direkt mit Wissenschaftlern und bringen gemeinsame Projekte auf den Weg. Die räumliche Nähe sichert einen persönlichen Austausch zwischen den Partnern.

Industriedienstleistungen im TREE

Unternehmen und Institutionen der freien Wirtschaft benötigen in manchen Fällen externes Expertenwissen. Neben den täglichen Aufgaben in Forschung und Lehre, bieten einige Professoren und Professorinnen des TREE zusätzlich Industriedienstleistungen zusammen mit ihren Mitarbeitern an. Zur Ausstattung der Labore der Hochschule Bonn-Rhein-Sieg gehören modernste Geräte der Materialanalytik, der Werkstoff- und Bauteilprüfung sowie der Materialverarbeitung.

Prof. Dr. Bernhard Möglinger und Prof. Dr. Johannes Steinhaus aus dem Fachbereich Angewandte Naturwissenschaften in Rheinbach sind in diesem Feld bereits seit 2008 tätig. Dabei bearbeiteten sie hunderte Dienstleistungsprojekte für Kunden aus kleinen und mittelständischen regionalen Unternehmen bis hin zu Großkonzernen der Automobilindus-



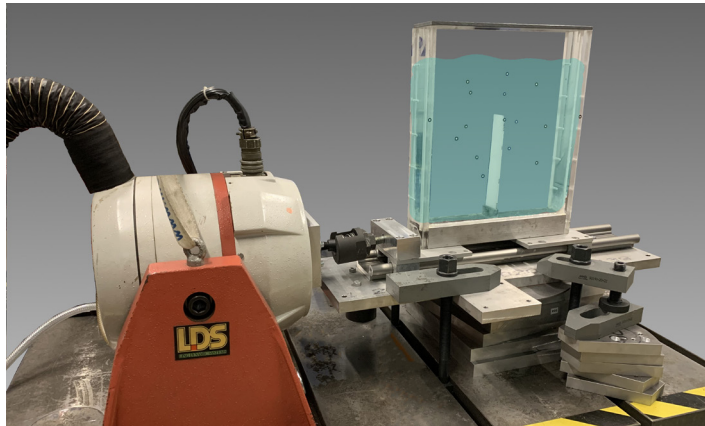
trie, des Maschinenbaus sowie auch der Luft- und Raumfahrt. Die Fragestellungen der facettenreichen Projekte reichen von komplexen Schadensanalysen über Werkstoffqualifizierungen, Beständigkeitsanalysen bis hin zu routinemäßigen Kunststoffprüfungen. In anwendungsspezifischen Beratungsprojekten er-

halten die Kunden Unterstützung bei der Auswahl von Kunststoffen für ihre Produkte, sowie beim Einsatz geeigneter Kunststoffanalytik oder auch hinsichtlich Prozessoptimierungen. Jährlich führen Prof. Möglinger und Prof. Steinhaus theoretische sowie praktische Laborseminare in Kooperation mit der Deutschen Gesellschaft für Materialkunde e.V. (DGM) an der Hochschule durch. Hier bekommen die Teilnehmer Basiswissen zum Aufbau von Kunststoffen und deren komplexen Eigenschaften sowie Schadensanalysen anhand zahlreicher Beispiele anschaulich vermittelt. Im Praxisteil werden Proben präpariert, deren Strukturen mikroskopisch untersucht, mechanische Eigenschaften ermittelt, als auch Klebstoffe auf ihr Aushärteverhalten und Festigkeiten von Klebeverbindungen getestet. Prof. Dr. Steffen Witzleben bietet mit seiner Arbeits-

gruppe An-organische und analytische Chemie im Fachbereich Angewandte Naturwissenschaften in Rheinbach ebenfalls Industriedienstleistungen an. Auf Grund seiner langjährigen Tätigkeit in der chemischen Industrie sowie seiner vielfältigen Praxiserfahrung in der Element- und Strukturanalytik wurden im vergangenen Jahr wieder eine Vielzahl von Problemstellungen aus der Praxis in seinen bestens ausgestatteten Laboren bearbeitet und gelöst.

Die Aufgaben reichen dabei von der Analyse von funktionellen Füllstoffen für die Kunststoffindustrie hinsichtlich des Gehaltes, der genauen Zusammensetzung sowie der Lagerstabilität bis hin zu kniffligen

Problemen in der pharmazeutischen Industrie. Besonders häufig wenden sich Unternehmen aus der Region an das



Labor von Prof. Witzleben. Das Spektrum der Problemstellungen umfasst dabei zum Beispiel Oberflächenstrukturen von Metallen (Textur),

die Ermittlung der Mineralphasen in Baustoffen und keramischen Rezepturen mittels röntgendiffraktometrischer

Untersuchungen oder die zerstörungsfreie Prüfung von Bauteilen mittels Computertomografie.

Prof. Dr. Iris Groß aus dem Fachbereich für Elektrotechnik, Maschinenbau und Technikjournalismus führt am Standort Sankt Augustin in ihrem Dynamiklabor Industriedienstleistungen mit Belastungsanalysen und Schwingungstechniken durch. Sie erhält Anfragen von Kunden kleiner Unter-

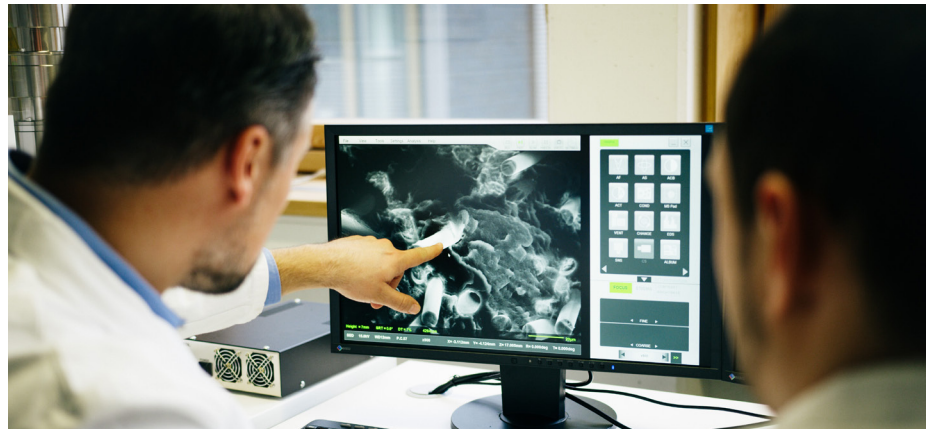
nehmen bis hin zu Großkonzernen der Branchen Automobilindustrie, Computer- und Elektrotechnik sowie der Gummi- und Kunststoffindustrie. Mit unterschiedlich großen

Schwingprüfanlagen, Laser-Vibrometern sowie einem Hochgeschwindigkeits-kamerasystem, das Verformungen von Bauteilen während Belastungen optisch aufnehmen kann, ist Prof. Groß gerätetechnisch zur Analyse dynamischer Belastungsfälle bestens ausgestattet. So wurde beispielsweise die Funktionsweise digitaler und elektrischer Bauteile während verschiedenen Schwingungsbelastungen untersucht. Weitere Beispiele von praktischen, aber auch modellhaften Computersimulationen sind z.B. Geräuschanalysen an Antriebssträngen von PKW und Landmaschinen, aber auch die Ermittlung der Dämpfungseigenschaften von Gummiteilen sowie die Entwicklung der Versuchsmethodik zur Ermittlung von Schalldämmungseigenschaften ganzer PKW. Für die Schadensbegutachtung von Prüfteilen können individuelle Analysetools herausgearbeitet und um-

gesetzt werden. Auch Außerhausmessungen für größere bzw. fixierte Bauteile und Maschinen zur Schwingungsanalyse sind möglich.

Im gezeigten Beispiel wird das Dynamiklabor dazu genutzt, im Wasserbecken eine definierte Welle zu erzeugen, deren Verhalten mithilfe einer Hochgeschwin-

digkeitskamera zu analysieren und später modellhaft nachzustellen. Mit diesen Erkenntnissen lassen sich in anderen Projekten Flüssigkeiten wiederum simulieren, deren Bewegung spezielle Einflüsse auf die ablaufenden Prozesse haben.



Johannes Steinhaus wird neuberufener Professor im Fachbereich Angewandte Naturwissenschaften

Zum **1. Oktober 2020** wurde Johannes Steinhaus auf die Professur für Materialwissenschaften, insbesondere hybride Werkstoffsysteme und Schadensanalyse am Fachbereich Angewandte Naturwissenschaften berufen. Er wird dort in den Bachelorstudiengängen Chemie mit Materialwissenschaften und Naturwissenschaftliche Forensik sowie im Master Materials Science and Sustainability Methods unterrichten.

Zu Steinhaus' Fachgebieten zählen Schadenanalyse, Verbundwerkstoffe, Biomedizinische Materialien, Additive Fertigungstechnologien sowie Kunststoffrecycling. Er bleibt weiterhin Geschäftsführer des Instituts TREE. Nach seinem Werkstofftechnik Studium an der H-BRS arbeitete Steinhaus zunächst als Kunststoffingenieur in der Industrie. Zurück an der Hochschule baute

er 2008 zusammen mit Kolleginnen und Kollegen die Kompetenzplattform „Polymere Materialien“ auf. Während dieser Zeit promovierte er in Kooperation mit der Tomas Bata University in Zlín (CZ) an lichthärtenden Dentalkompositmaterialien. Er war zudem an der Einführung und Weiterentwicklung des Masterstudiengangs „Materials Science and Sustainability Methods“ beteiligt. Sein Berufsziel konnte Professor Steinhaus durch die Teilnahme am NRW-Qualifizierungsprogramm Karrierewege FH-Professur realisieren, welches er von Oktober 2017 bis September 2020 absolvierte: je zur Hälfte als Materialspezialist in der Industrie und als Lehrkraft für besondere Aufgaben an der Hochschule. Am Fachbereich Angewandte Naturwissenschaften der Hochschule möchte Steinhaus die Fachrichtung hybride Werkstoffsysteme einführen. Aktuell



Präsident Hartmut Ihne übergibt Johannes Steinhaus die Urkunde zur Professur

arbeitet Steinhaus mit seiner Arbeitsgruppe an einer geschickten Kombination verschiedener Analysemethoden zur effizienten Bewertung von Schadensursachen. Die Ergebnisse schlagen sich auch in seiner Lehre nieder. Dafür setzt Johannes Steinhaus unter anderem auf den Einsatz moderner, digitaler Lehrformate und auf eine enge Verknüpfung der Lehrinhalte mit Anwendungsbeispielen aus der Industrie.

Corona-Schutzvisiere - Institut TREE berät Start-up

Durch die Zusammenarbeit des Instituts TREE und dem Jungunternehmer Fabian Hermes, konnten bereits 35.000 Corona-Schutzvisiere ausgeliefert werden

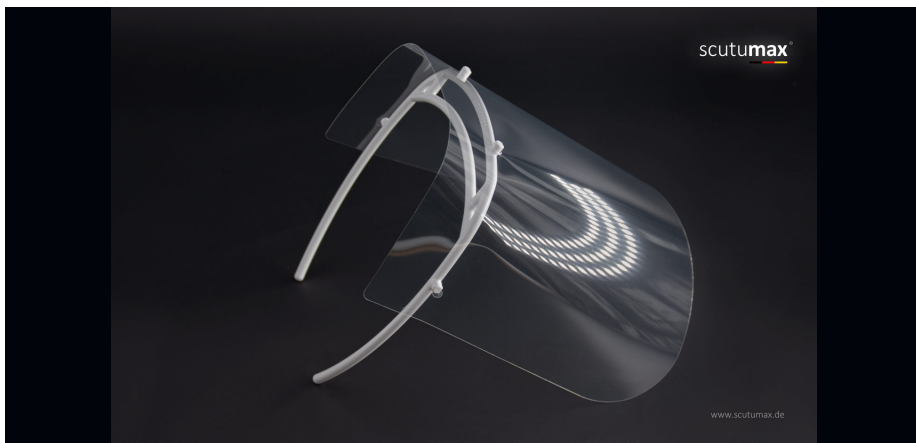
Der Jungunternehmer Fabian Hermes ist freischaffender Berater für Additive Fertigung und 3D-Druck. Als Lehrbeauftragter an der H-BRS vermittelt er den Studierenden der Materialwissenschaften Tricks und Tipps im 3D-Druck. Mit dem Beginn der Corona-Pandemie musste er sich völlig neu aufstellen. Mit der Herstellung von Corona-Schutzvisieren ist ihm dies gelungen. Hermes produziert nun nach einer extrem kurzen Entwicklungsphase mehrere tausend Spuckschutz-Visiere am Tag. Das Institut für Technik, Ressourcenschonung und Energieeffizienz (TREE) unterstützte ihn im gesamten Prozess bei Fragen zu Materialauswahl, Wiederverwend- und Desinfizierbarkeit.

Die Idee wurde geboren, als **Mitte März 2020** in den Kliniken der Stadt Köln dringend nach Lösungen für einen Gesichtsschutz gesucht wurde. Die vorhan-



denen Visiere konnten materialbedingt nicht desinfiziert werden, was einen Visierwechsel nach jedem Patienten erforderlich machte. Dies bedeutete einen erheblichen Materialverbrauch, ganz zu schweigen von den Kosten für Anschaf-

fung und Entsorgung sowie die derzeitige Knappheit an Schutzausrüstung. Daher lag die Unterstützung durch das TREE nahe, das sich auch die Vermeidung von Wegwerfprodukten auf die Fahnen geschrieben hat. Nach wenigen



Wochen der Produktentwicklung wird das Schutzvisier bereits erfolgreich vermarktet. Den Stirnbügel und das Visier entwickelte Fabian Hermes entsprechend den Anforderungen der Auftraggeber inner-

halb von nur drei Tagen, so dass schon wenig später die ersten Prototypen aus dem 3D-Drucker in den Kliniken getestet werden konnten. Auch Reinigungs- und Desinfektionsversuche verliefen erfolgreich. Innerhalb kürzester Zeit

stieg die Nachfrage derart stark, dass die Stirnbügel-Produktion auf das Kunststoff-Spritzgussverfahren umgestellt werden konnte. Das dafür notwendige Spritzgusswerkzeug wurde ebenfalls in Rekordzeit fertiggestellt, so dass im April bereits 35.000 Visiere ausgeliefert werden konnten.

In dieser Produktentwicklungsphase standen die Kunststoffexperten des TREE täglich mit dem Produktentwickler in Kontakt, um bei Fragen zur geeigneten Werkstoffauswahl, Wiederverwendbarkeit und Chemikalienbeständigkeit zu unterstützen. Wichtig war dabei unter anderem, dass das Material auch bei starker Beanspruchung nicht schnell versprödet und dadurch zerbricht, spülmaschinenfest ist (bis 90 Grad Celsius) und die Desinfektion auch langfristig gut übersteht.





TRANSFER ÖFFENTLICHKEIT

Gastbeitrag

Transfer - Dritte Mission oder fünftes Rad am Wagen? Ein Impuls

Bei diesem Manuskript handelt es sich um die ausgearbeitete Textfassung des Autors Dr. Udo Scheuer über seinen Vortrag an der TREE-Klausur im Herbst 2019.

Rechtlich ist die Sache mit dem Transfer eindeutig. „Sie [die Hochschulen für Angewandte Wissenschaften] nehmen Aufgaben des Wissenstransfers (insbesondere wissenschaftliche Weiterbildung, Technologietransfer, Förderung von Ausgründungen) wahr“ - so sagt es das neue Hochschulgesetz NRW in §3. Konkreter heißt es noch: „Zum Zwecke des Wissenstransfers können sie insbesondere die berufliche Selbstständigkeit, auch durch Unternehmensgründungen, ihrer Studierenden, ihres befristet beschäftigten Hochschulpersonals sowie ihrer Absolventinnen und Absolventen und ihrer ehemaligen Beschäftigten für die Dauer

von bis zu drei Jahren fördern.“

Eine pointierte Gegenposition nimmt der Publizist Magnus Klaue ein, der in der Frankfurter Allgemeinen Sonntagszeitung mit folgendem Statement zur Dritten Mission zitiert wird – einem Begriff, der häufig synonym mit dem Transfer verwendet wird: Unter „Dritte Mission“ seien Beschäftigungen zusammengefasst, „die Akademiker von ihrer Arbeit abhalten und mit ihrem Erkenntnisinteresse nichts zu tun haben, ihnen aber trotzdem ohne finanzielle Kompensation als Pflicht verordnet werden sollen“.

Wikipedia hingegen weiß mit der „Dritten Mission“ gar nichts anzufangen und ordnet den Transfer, wie er in einem akademischen Umfeld verstanden wird, zwischen dem Transfersgeschäft im Profifußball und dem „Transport von Reisenden vom Ankunftsort zur Unter-

kunft“ ein. Eine Begriffsunschärfe, mit der auch mancher zu kämpfen hat, auf dessen Visitenkarte „Transfer“ steht: ein solch facettenreichen Begriff schafft Erklärungsbedarf.

Was also verbirgt sich hinter „Transfer“ beziehungsweise der erweiterten Begrifflichkeit der „Dritten Mission“ (neben Lehre und Forschung), warum ist das für eine Hochschule eine sinnvolle und wichtige Aufgabe, und wie kann sie angesichts der allgemeinen Ressourcen- und Zeitknappheit realistisch gestaltet werden?

Vor eine exakte Definition seien Beispiele aus der Praxis an der Hochschule Bonn-Rhein-Sieg (H-BRS) gesetzt. Der Hochschulentwicklungsplan 2 spezifiziert:



Dr. Udo Scheuer im Vortrag der Klausurtagung

Transfer ist, wenn die H-BRS

- Innovationsprozesse initiiert und gestaltet, um zur anwendungsnahen Lösung von gesellschaftlichen, technologischen und ökonomischen Problemstellungen beizutragen.
- durch Vernetzung mit regionalen und internationalen Partnern ihre Fähigkeit zur Anpassung an neue Entwicklungen und zur Erreichung von Zielen stärkt, die allein nicht zu realisieren sind.
- als Motor der regionalen Internationalisierung in Kooperation mit Partnern Lösungen für internationale und entwicklungsbezogene Gegenwarts und Zukunftsfragen erarbeitet.
- durch die anwendungsorientierte Verzahnung von Theorie und Praxis Brücken zwischen Wissenschaft, Gesellschaft und Wirtschaft baut.

Mit konkreten Beispielen aus der Hochschule belegt, wird Transfer sichtbar als

- ein (erfolgreiches!) Formula Student Motorsport Team
- Gründerzentrum BusinessCampus auf dem Campus
- in der Presse aufgrund ihrer Expertise zitierte Professorinnen und Professoren
- der Verkauf eines Hochschulpatents
- eine Kinder-Uni
- Mitwirkung von Hochschulangehörigen in regionalen Gremien und Initiativen
- eine öffentliche Ringvorlesung

Zusammengefasst im Sinne einer Definition ist es Transfer, wenn die Hochschule im Austausch mit hochschulexternen Akteuren auf Bedürfnisse von Wirtschaft und Zivilgesellschaft eingeht und dabei einen Mehrwert im Vergleich zur

Ersten und Zweiten Mission (Lehre und Forschung) bietet. Dabei ist diese Dritte Mission immer an die ersten beiden Missionen angekoppelt.

Damit schärft sich auch der Begriff der Dritten Mission, die über den konventionell verstandenen Transfer von Ideen, Wissen und Technologien hinausgeht, weil damit unauflöslich die In-Wert-Setzung der anderen Missionen Lehre und Forschung und die Wahrnehmung einer gesellschaftlichen Verantwortung verbunden ist. Und dies immer in einem bidirektionalen Austausch zwischen Partnern auf Augenhöhe.

Dafür sei ein dem duz MAGAZIN 05/2017 entnommenes Beispiel gestattet. In diesem Sinne ist es keine Dritte Mission, wenn eine Hochschule eine Freiwillige Feuerwehr auf dem Campus

unterhält. Wohl aber, wenn die Hochschule dafür sorgt, dass Studierende ihre akademische Ausbildung gleichzeitig zu den zeitlichen Belastungen eines Ehrenamts erfolgreich absolvieren können und die Hochschule Ansprechpartner für eine wissenschaftlich fundierte Weiterentwicklung aller Dienstleistungen der Feuerwehren und Hilfsorganisationen ist. Dies ist an der Hochschule Augsburg der Fall, die gemeinsam mit dem Stadtfeuerwehrverband Augsburg e.V. und der Arbeitsgemeinschaft der Augsburger Hilfsorganisationen eine Kooperationsvereinbarung getroffen und damit den Begriff „Partner-hochschule der Feuerwehren und Hilfsorganisationen“ geprägt hat.

In der Realität changiert der Transfer an Hochschulen zwischen zwei extremen Polen: Der Allgegenwart („Ist nicht alles, was die Hochschule tut, ein einziger Aus-

tausch von Wissen und Ideen?“) und der Irrelevanz („Dafür haben wir weder Zeit noch Ressourcen.“). Natürlich muss, wer ein Ziel erreichen will, auch über die dafür nötigen Mittel verfügen. In anderen Worten: Alle Ressourcen sind endlich – auch Zeit, Geld und guter Wille. Andere Länder sind uns auf diesem Feld voraus. Unser Nachbarland Österreich kennt seit 2013 Leistungsvereinbarungen zur Dritten Mission. Deutschland macht seit 2018 erste Schritte mit seinem Bund-Länder-Programm „Innovative Hochschule“. Die erfolgreiche Teilnahme der H-BRS mit Projekten, an denen mittlerweile alle Fachbereiche beteiligt sind, hat eine Menge in Bewegung gebracht – nach meiner Beobachtung nicht nur im Sinne der vielfältigen inhaltlichen Arbeiten, sondern auch im Sinne einer Öffnung hin zu einer Transferkultur in der Hochschule: Transferaktivitäten

werden zunehmend zu einem selbstverständlichen Teil unseres Handelns. Weiterhin macht die Hochschule Fortschritte dabei, bestehende Außenkontakte zu stärken und neue Zielgruppen zu adressieren. Der erfolgreiche Ausgang dieses Projekts wird davon abhängen, dass mit den realisierten Maßnahmen auch die angestrebten Wirkungen (Impact) für die Hochschule und ihre Partner erreicht werden und es gelingt, wirkungsvolle Aktivitäten auch nachhaltig zu implementieren.

Es bleiben aus meiner Sicht drei Fragen für eine nachhaltige Etablierung einer Dritten Mission:

- Was tun wir bereits [in der Dritten Mission]?
 - Was wollen wir darüber hinaus tun?
 - Was benötigen wir dafür?
- Was tun wir bereits? Und wer ist über-

haupt dieses „wir“? Eine Transferkultur erfordert die Einbeziehung auf allen Ebenen, vom individuellen Engagement über die Strukturen in Forschung und Lehre (Institute und Fachbereiche) bis zur Hochschulleitung, die Rahmenbedingungen setzt.

Nach meiner Beobachtung tun wir schon eine ganze Menge. Oben im Text finden sich anschauliche Beispiele dazu. Einige Mitwirkende haben sich im Gespräch überrascht gezeigt, dass ihre Aktivitäten auch unter die Dritte Mission fallen. Zu wenig davon, so scheint mir, ist im öffentlichen Bewusstsein und entsprechend sichtbar. Peer Pasternack, Direktor des Instituts für Hochschulforschung an der Uni Halle-Wittenberg, hat dazu einen schönen Satz geprägt: „Es muss nicht jeder Dritte Mission machen. Aber das an Dritter Mission, was an praktisch jeder Hochschule ohnehin getan wird,

sollte dann auch kommunikationsfähig gemacht werden.“ In dem Sinne, und das ist Konsens unter den handelnden Akteuren, werden wir die interne Kommunikation ebenso stärken wie die Außendarstellung.

Was wollen wir darüber hinaus tun? Dazu hat der Journalist Franz Himpsl eine Vision formuliert, die die Dinge auf den Punkt bringt und auf die wir uns verständigen könnten: Die Dritte Mission als „Experimentierwerkstatt, in der lehr- und forschungsnah eruiert wird, auf welche gesellschaftlichen Bedürfnisse die Hochschulen eingehen können, und bei der das, was sich bewährt, verstetigt wird“.

Was benötigen wir dafür an der Hochschule Bonn-Rhein-Sieg? „Zeit“ – das ist in die Regel die Antwort auf die Frage nach dem größten Engpass in der Hochschule. Die vielfältigen Aufgaben in der

Lehre, in der akademischen Selbstverwaltung und natürlich der Forschung, die an der H-BRS eine große Rolle spielt, lassen wenig Raum für sonstige Aktivitäten. Ein weiterer Punkt sind Anreize im weitesten Sinne. Dabei geht es – natürlich – auch um Budgets, aber ebenso um gut strukturierte, effiziente Serviceleistungen. Und natürlich um Anerkennung im Sinne der öffentlichen Wahrnehmung und Würdigung.

Nicht alles in diesem Sinne Wünschenswerte wird sich unter den gegenwärtigen Rahmenbedingungen realisieren lassen. Der kommende Hochschulentwicklungsplan 3 wird dazu aber einige Duftmarken setzen. Denn wir möchten nicht das fünfte Rad am Wagen sein, unser Ziel ist vielmehr eine adäquat ausgestattete, effizient organisierte und kreative Dritte Mission auf Augenhöhe mit Lehre und Forschung.





Den Klimawandel begrenzen

Öffentliche Diskussionsrunde mit Wissenschaft, Gesellschaft und Wirtschaft in Koblenz

Wissenschaftstransfer ist am wirkungsvollsten wenn er erlebbar wird.

Als lehrender Wissenschaftsexperte und Direktor des Instituts TREE nahm Professor Dirk Reith, **im Sommer 2019** gerne an einer Podiumsdiskussion mit dem Titel „Den Klimawandel begrenzen – jetzt handeln!“ teil. Die Diskussionsrunde fand am Bischöflichen Cusanus-Gymnasium Koblenz statt und war Höhepunkt eines von der Oberstufe initiierten Projekttags zum Themenkomplex „Ökologie - Klimaschutz - Nachhaltigkeit“.

Als Talkgäste beteiligten sich neben Professor Reith, der Koblenzer Oberbürgermeister David Langner, der politische Geschäftsführer der Umweltorganisation „GermanWatch e.V.“ Christoph Bals, daneben Mitglied im Sustainable Finance-Beirat der Bundesregierung, der Volkswirtschaftler und Präsident

der Cusanus-Hochschule in Bernkastel-Kues Prof. Reinhard Loske, ehemaliger Umwelt- und Verkehrssenator in Bremen, der Diplom-Meteorologe und Wetter-Moderator Özden Terli (ZDF) sowie die 17-jährige Oberstufenschülerin Fiona Marker. Marker hatte den Projekttag und die Diskussionsveranstaltung initiiert. Alle Oberstufenschüler sowie interessierte Lehrer und Elternvertreter waren als Zuhörer und Impulsgeber eingeladen.

In der Runde wurden sowohl lokale als auch globale Aspekte des nachhaltigen Handelns angeregt und kritisch diskutiert. Zu Beginn veranschaulichte Wetterexperte Özden Terli eindrucksvoll, wie kurz wir alle vor dem „Point-of-no-Return“ in Sachen Klimakatastrophe stehen.

Sehr detailreich wurden dem Publikum

dann die Entwicklungen der letzten Jahrzehnte dargestellt, die zu der heutigen Situation führten. Reith vertrat die Ansicht, dass neben dem persönlichen Umdenken jedes Einzelnen nachhaltige Technologien unverzichtbar seien. Dazu gehörten untrennbar gut ausgebildete Menschen, die dazu beitragen, Deutschland weiterhin zukunftsfähig zu gestalten.

Der Koblenzer OB Langner stand Rede und Antwort zu Aspekten der Stadtentwicklung und zum möglichen Vorhaben des Rats, dem Beispiel vieler anderer Städte Deutschlands folgend, für Koblenz den Klimanotstand auszurufen.

Mobilität muss klimafreundlicher werden

In den öffentlichen Ringvorlesungen 2019 und 2020 hat Professor Alexander Asteroth Vorträge über verschiedene Ansätze der klimafreundlichen Mobilität gehalten.



Professor Alexander Asteroth

Die Klimaziele könne man mit dem Auto auch mit optimalen Nutzungsszenarien nicht erreichen, ist Professor Alexander Asteroth überzeugt. Seiner Meinung nach müsse sich die individuelle Mobilität grundlegend ändern – und nicht nur das Klima würde davon profitieren.

„Wir müssen weg vom Auto“, forderte Asteroth **in der Ringvorlesung 2019**. Der Professor für Informatik, der zu effizienten Transportalternativen forscht, geht mit gutem Beispiel voran: Er ist überwiegend mit seinem Velomobil unterwegs und legt damit sogar weite Strecken zurücklegt. Fahrräder und Velomobile seien die Zukunft, und zusätzlich bräuchten wir eine intensivere Nutzung sowie Verbesserung des öffentlichen Personennahverkehrs, sagte Asteroth. Selbst bei optimalen Nutzungsbedingun-

gen sei ein Auto stark im Nachteil gegenüber Fahrrädern. Carsharing sei ebenfalls nutzlos, um die Klimaziele zu erreichen, da es keine Flächenbedarfsreduktion mit sich bringe, und autonomes Fahren verschärfe die Situation sogar noch, wenn man sich vorstelle, dass Einkäufe fahrerlos erledigt würden.

Ringvorlesung 2020

Mit einem Überblick zur Klimageschichte beginnt Asteroth seinen Vortrag zur Klimafreundlichkeit der Personenmobilität. Mit den Erkenntnissen der Meteorologen, die Kalt- und Warmzeiten mit unterschiedlicher Zusammensetzung der Atmosphäre auf einem Zeitstrahl abgebildet haben, wird deutlich, wie dramatisch die Temperaturentwicklung des letzten Jahrzehnts ist. Er ist überzeugt, dass das Zeitfenster, um der

Erderwärmung entgegenzuwirken, nur noch wenige Jahre beträgt. „Das heißt, im Idealfall sollte man innerhalb der nächsten Jahre reagieren und zwar mit signifikanten Maßnahmen“, sagt er. Lösungen für den Bereich der individuellen Personenmobilität sind seiner Meinung nach kleinere, leichtere, langsamere sowie muskelbetriebene Fahrzeuge.

Wenn die Wirtschaft floriert, steigen die Emissionen

Die Tatsache, dass gerade der Transportsektor in Sachen Klimafreundlichkeit so sehr hinterherhinkt, sei der Auslöser für ihn gewesen, sich intensiver mit dem Thema zu beschäftigen: So ist der Anteil der von Autos verursachten CO₂-Emissionen seit 1990 von acht auf nahezu 13 Prozent der Gesamtemissionen angestiegen. Der CO₂-Ausstoß des inter-

nationalen Flugverkehrs habe sich sogar seit 1990 knapp verdreifacht. Einen möglichen Grund für diesen Anstieg der Emissionen sieht Alexander Asteroth insbesondere in der Wirtschaft. EU-Statistiken stützen diese Annahmen, da sie den Zusammenhang zwischen der Höhe der Emissionen und der Wirtschaftlichkeit eines Landes sowie den Zusammenhang zwischen Wirtschaftlichkeit und der Entwicklung der Emissionen von Automobilen zeigen.

Auch der Anstieg der CO₂-Emissionen in Deutschland während der Finanzkrise in 2007 zeigt den Zusammenhang zwischen Wirtschaft und Emissionen: Diese unerwartete Entwicklung lag Alexander Asteroth zufolge an dem Konjunkturprogramm der Regierung, insbesondere an der sogenannten Abwrackprämie. Viele Deutsche hätten sich damals ein neues Auto gekauft.

Kleinere, leichtere und langsamere Fahrzeuge sind die Lösung

Viele Forschungsinstitutionen befassen sich derzeit mit klimafreundlichen Mobilitätskonzepten und entwickeln Empfehlungen für Politik und Gesellschaft. Für Forscher der Deutschen Akademie der Naturforscher Leopoldina ist die Elektromobilität eine Lösung. Alexander Asteroth schließt sich dieser Meinung jedoch nicht an, da der Emissionsverbrauch bei Elektroautos stark von der möglichen Reichweite abhängig sei.

Es würden leichtere, kleinere und langsamere Fahrzeuge benötigt werden, um die CO₂-Emissionen deutlich zu senken. Zudem ist Alexander Asteroth überzeugt, dass die aktuell verfügbaren Automobile nicht für eine umweltfreundliche Zukunft geeignet seien und

somit die Emissionsziele in den nächsten Jahren nicht erreicht werden könnten.

ÖPNV benötigt alternative Antriebe

Einen wichtigen Baustein der umweltfreundlichen Personenmobilität sieht Alexander Asteroth im ÖPNV. Jedoch auch nur dann, wenn die Bahnen und Busse langfristig auf Elektroantrieb oder Wasserstoff

umgestellt werden würden. Fahrräder, Velomobile, muskelbetriebene Leichtfahrzeuge und City-Cars sind seiner Meinung nach die wichtigsten Bausteine zur Reduzierung der Emissionen.

„Ich glaube nicht, dass es in Deutschland möglich sein wird, das Auto abzuschaffen. Das werden sich die Deutschen nicht nehmen lassen. Aber vielleicht gibt es doch langsam ein Umdenken“, resümiert Alexander Asteroth.



VCD Ausstellung

Ein Einblick zum Thema Nachhaltige Mobilitätslösungen gemeinsam mit der H-BRS und dem Verkehrsclub Deutschland

Kurz & Knapp

Oktober 2019. Eine besondere Ehre wurde der Ringvorlesung Technik und Umweltethik 2019 (TUE) unter der Leitung von **Prof. Dr. Katharina Seuser** zuteil: Die Veranstaltungsreihe darf jetzt offiziell das UNESCO-Logo „Bildung für nachhaltige Entwicklung“ tragen. Damit ist die diesjährige Vortragsreihe ist „ein Beitrag zum UNESCO-Weltaktionsprogramm Bildung für nachhaltige Entwicklung“.

Im Sommer 2019 tauschten sich Mobilitätsbegeisterte der Hochschule, Vertreter des Ökologischen Verkehrsclubs (VCD) sowie Interessierte zum Thema Nachhaltige Mobilitätslösungen aus. Im Mittelpunkt der Ausstellung, die Rüdiger Metzdorf vom VCD den Anwesenden erläuterte, stand die Mobilität von „Heute“, „Morgen“ und „Mobilität 2050“. In der anschließenden Gesprächsrunde gab Regina Eich-Brod vom Forschungszentrum Jülich (FZJ) einen interessanten Einblick in die Aktivitäten für eine nachhaltigere Mobilität am FZJ, wodurch ein lebendiger Erfahrungsaustausch entstand.

Prof. Dr. Iris Groß, Direktorin des Zentrums für Innovation und Entwicklung in der Lehre und Prof. Dr. Alexander Asteiroth, Direktor am Institut TREE und Leiter des Forschungsfelds Effiziente Mobilität,

berichteten ergänzend von den bisherigen Aktivitäten an der Hochschule. Auch vom VCD gab es noch inhaltlichen Input, welcher dann gemeinsam diskutiert wurde. Erfreulich war auch die Teilnahme der Studierenden vom „Green Office“ der Hochschule, die sich für mehr Nachhaltigkeit an der Hochschule engagieren möchten. Dabei haben sie auch das Thema Mobilität ins Auge gefasst. Der VCD bietet Möglichkeiten zur Unterstützung für eigene Mobilitätsprojekte von Studierenden.

Beide sind auch Projektpartner beim Aktionstag Nachhaltige Mobilität, den sie gemeinsam mit den Stadtwerken Sankt Augustin und der Energie-Agentur-NRW und weiteren Ausstellern **im September 2019** auf dem Parkplatz vor der Hochschule veranstalteten.

Aktionstag Nachhaltige Mobilität

TREE am Aktionstag „Nachhaltige Mobilität“ der Stadt Sankt Augustin mit spannenden Forschungsprojekten und Fahrzeugen

TREE-Wissenschaftler des Forschungsfeldes Mobilität repräsentierten **Mitte September 2019** die Hochschule am Aktionstag „Nachhaltige Mobilität“. Das TREE war vertreten mit dem Forschungsprojekt „Effiziente Transportalternativen“ (eTa) durch Prof. Alexander Asteroth und Team sowie das BRS-Motorsport Projekt unter der Leitung von Dirk Reith. Zudem beteiligten sich das GreenOffice und das CitizenLab aus dem Campus to World Projekt.

Bei strahlendem Sonnenschein führten Asteroth und weitere Kollegen interessierten Bürgerinnen und Bürgern vor, wie sie mit Hilfe eines Hexacopters das Strömungsverhalten ihres Forschungs-Velomobils unter Realbedingungen messen. Anschauliche Exponate und Schautafeln machten die Forschungsinhalte des effizienten und nachhaltigen



Mobilität zum Erleben am Aktionstag der Stadt Sankt Augustin

Mobilitätskonzepts des Velomobils zum Live-Erlebnis. Die Besucherinnen und Besucher konnten den Rennwagen des BRS-Motorsport Teams bestaunen und sogar ihr Fahrgeschick im hochschuleigenen Fahrsimulator unter Beweis stellen. Das Team beantwortete zudem Fragen rund um das Auto. Für die Projektmitarbeiter des CitizenLab war besonders

interessant, wie sich die Menschen in der Region im Alltag fortbewegen. Darüber hinaus bereiten die Studierenden des GreenOffice ein Quiz zum Thema Mobilität für die Besucherinnen und Besucher des Aktionstages vor. Die Veranstaltung ist zudem Zwischenstopp der WAVE Trophy, der größten Elektromobilitäts-Rallye der Welt.





SEE YOU ONLINE

Forschen, Lehren, Leben – Digital durch das Jahr 2020

2020 war das Jahr der besonderen Herausforderungen. Das neue Corona-Virus wurde „über Nacht“ zur Pandemie. Die Hochschule musste ihre Abläufe umstrukturieren und digitale Alternativen zur Präsenz vor Ort schaffen. Aber nicht nur die Hochschule, sondern auch im Kleinen auf Instituts-ebene gab es anfangs nicht einschätzbare Herausforderungen für die TREE-Mitglieder. Das Institut, das sich durch fachübergreifende Zusammenarbeit, durch flache Hierarchien und kurze Wege hervorhebt, musste plötzliche Distanz untereinander und zu den externen Partnern üben. Viel bereits Geplantes musste

ad hoc geändert, auf unbestimmt verschoben oder ganz abgesagt werden. Konzepte für die TREE-Veranstaltungen, wie die neue Kolloquiumsreihe, die Eva-



luation und die Beiratssitzung standen bereit, die Experten hatten zugesagt, die Räume waren gebucht und dann kam der Lockdown.

Flexibel und spontan durch die Krise

„Innerhalb von zwei Wochen auf digitale Wege umzustellen war sehr sportlich“, erinnert sich Professor Dirk Reith, geschäftsführender Direktor des Institutes TREE. Forschungsprojekte seiner Arbeitsgruppen ließen sich einfach weiterführen, weil sie überwiegend computergestützt und damit gut aus dem Homeoffice durchgeführt werden konnten. Lob findet Reith auch für die guten Bedingungen, die Hochschule und Fachbereichsinfrastruktur schon vor der Krise mitbrachten. „Die Master-Studierenden des ersten Semesters, für die es anfangs besonders schwer war, konn-

ten wir durch virtuelle Beratung erfolgreich abholen“, sagt Reith. Auf mittlere Sicht glaubt er, dass die Kommunikation innerhalb des Institutes und mit externen Partnern eine ständige Herausforderung bleiben wird. „Gemeinsame Gespräche, kreative Prozesse am Whiteboard und reale Treffen sind einfach nicht zu ersetzen“, betont er.

Für Mai stand dem Institut mit der Evaluierung der wichtigste Meilenstein des Jahres bevor. Neutrale Sachverständige einer externen Evaluationsagentur sollten vor Ort die Leistungen der Wissenschaftler*innen aus den letzten fünf Jahren begutachten. Mit guter Vorbereitung und viel Flexibilität auf beiden Seiten gelang es trotz erheblicher Einschränkungen, die Evaluierung erfolgreich auf digitalem Weg durchzuführen – ein kleines Bravourstück.

See you via Skype, Zoom, Jitsi, oder doch lieber WebEx?

Schlechte Internetverbindungen oder fraglicher Datenschutz bei Videokonferenzsoftwares wurden zum neuen Normal **im Jahr 2020**. Wagte man anfangs nur reine Online-Treffen, werden heute gerne Hybridveranstaltungen durchgeführt. Dafür kann sich eine angemessene Zahl von Menschen vor Ort unter Berücksichtigung der Abstands- und Hygieneregeln treffen und weitere Teilnehmer*innen schalten sich via Video dazu.

„Jeder hatte bereits vor den Corona-Einschränkungen Erfahrungen mit Videokonferenzen und verschiedenen Anbietern gemacht, aber eben immer individuell und unstrukturiert“, sagt Martin Schenk, operativer Geschäfts-

führer am Standort Sankt Augustin. Anfangs experimentierte man mit verschiedenen Tools, die zwar stabil liefen aber aufgrund von Datenschutzbedenken von der Hochschulleitung abgelehnt wurden. Angestrebt wurden freie Software-Lösungen mit eigenen Servern, die Unabhängigkeit von proprietären Anbietern gewährleisten können. „Es war Learning by Doing“, bestätigt auch Schenks Kollege Michael Meurer, operativer Geschäftsführer am Standort Rheinbach.

Gemeinsam das Beste aus der Situation machen

Den Institutsmitgliedern gelang der Umgang mit der schwierigen Situation nur durch das entspannte Miteinander, sind sich beide sicher. „Jeder hat die Leistung der anderen gewürdigt, um die Situation zu meistern und das Beste herauszuho-

len“, betont Schenk. Gab es Probleme mit der Technik, der Verbindung, dem Bild oder dem Ton, wurde viel Rücksicht genommen. Das Institut rüstete schnell die bereits vorhandene technische Ausstattung für die Homeoffices und für Videokonferenzen vor Ort auf. Eine 360-Grad-Kamera erlaubte Videokonferenzen im größeren Stil, so wie die Evaluierung des Institutes im Mai. Die ersten Erfahrungen sowie die exzellente Vorbereitung durch TREE und die evaluierende Agentur erlaubten einen reibungslosen Ablauf der für die Zukunft des Instituts bedeutenden Veranstaltung.

Neue Chancen in der Krise

Martin Schenk glaubt, dass sich die wöchentlichen Besprechungen auf digitalem Weg etablieren werden und sich damit auch neue Möglichkeiten eröff-

nen. So könne man die TREE-Meetings noch weiter für interessierte und externe Gäste öffnen und diese digital dazu schalten. Bereits jetzt zeige sich eine höhere Teilnehmerzahl durch den Wegfall langer Anreisen, die ein Institut mit zwei Standorten oft mit sich bringen. Eines eint aber alle Forschenden des TREE: das Streben nach Nachhaltigkeit. Auch wenn man viele Kilometer Weg und Zeit durch digitale Treffen spare, so lohne sich ein Blick auf den enormen Energieverbrauch, der durch hohe Datenmengen bei Videokonferenzen entsteht. Man überlege intern bereits intensiv, wie man dem entgegenwirken könne, berichtet Schenk.

Digitale Lehre 2020

Im Sommersemester 2020 hatten beide keine Lehrveranstaltungen durchzu-

führen. Für das Wintersemester 2020 können sie auf die Erfahrungen der Professor*innen zurückgreifen, die bereits früh ins kalte Wasser springen mussten. Neben der Forschung stehen die Lehre und die Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses ganz oben auf der TREE-Agenda. Ziel ist, Studierende früh für nachhaltige Themen zu begeistern und ihnen die theoretischen Grundlagen für ihr wissenschaftliches Mitwirken an Forschungsprojekten an die Hand zu geben.

Für die Studierenden, die bereits aktiv an TREE Projekten mitarbeiten, haben sich sehr schnell digitale Formate etabliert, die dank genauer Planung und kleiner Gruppengrößen bestens funktionieren, berichtet Professorin Tanja Clees, Direktorin des Instituts. Auch die Kollegenschaft habe schnell, kreativ und flexibel

Lösungen für die Umstände geschaffen, betont Clees und sieht deswegen kein Grund, sich um die Zukunft der Lehre oder des Instituts zu sorgen. Von großem Vorteil für die Professorin war, dass sie bereits vorher Videomaterial von Experimenten erstellt hatte, welche sie sehr schnell für Screencasts in ihren ansonsten sehr gut besuchten Vorlesungen und Praktika einsetzen konnte. Auch wenn sie meist bei den jüngeren, noch schüchternen Semestern oft auf schwarze Kacheln blicken musste und wenig direktes Feedback bekam, zeigte sich bei der anschließenden Evaluation ein interessantes und sehr positives Ergebnis: „Es gab deutlich mehr Kommentare als in den

Präsenzveranstaltungen mit sehr vielen netten und persönlichen Aussagen“, freut sich Clees.



Die Studierenden wussten die gute Vorbereitung und Lehrmaterial, das ihnen zeitig zur Verfügung gestellt wurde, sehr zu schätzen aber auch, dass sie

ihr Semester erfolgreich abschließen konnten. Weitblick zeigte Clees schon vor der Krise bei einem Antrag für ein NRW-Digitalisierungsprojekt, dass ihr

nun bewilligt wurde und von dem ihre Studierenden auch in Zukunft profitieren werden. Aber auch wenn die digitale Lehre erfolgreich gemeistert wurde, stellt Tanja Clees bestimmt fest: „Ich werde die Präsenzlehre auf gar keinen Fall abschaffen, weil ich einfach meinen Studierenden in die Augen schauen muss und ihre Reaktionen sehen möchte.“ Sie freut

sich auf bessere Zeiten, wenn echtes gemeinsames Grillen mit den TREE-Kolleg*innen wieder möglich sein wird.

Bildnachweis

H-BRS: Fotos auf den Seiten 9, 10/11, 14, 17, 18, 21, 31, 32/33, 34, 36/37, 38, 45, 51, 55, 58

D. Pieper: Foto auf der Seite 39

D. Wilde: Foto auf der Seite 30

M. Schenk: Fotos und Grafiken auf den Seiten 6, 20, 29

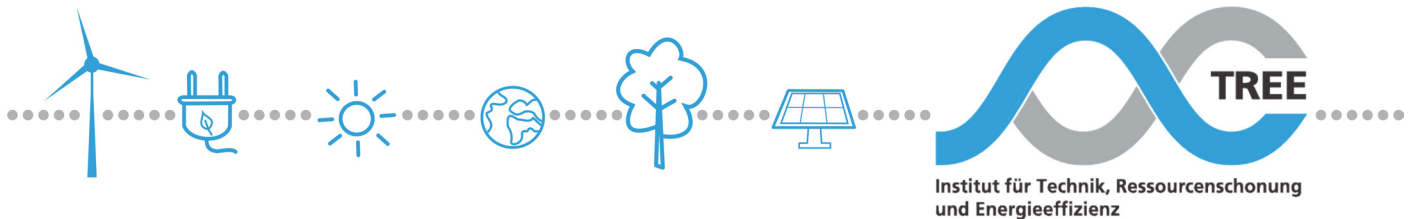
M. Meurer: Fotos auf den Seiten 22/23, 24/25

G. Güldal: Grafiken auf den Seiten 1, 2, 4, 46/47

E. Schulz: Grafiken auf den Seiten 5, 62

Colourbox: Fotos und Grafiken auf den Seiten 7, 12/13, 15, 53, 61

Adobe Stock: Fotos und Grafiken auf den Seiten 27, 42/43, 49, 56/67



Impressum

Herausgeber:

Der Präsident der Hochschule Bonn-Rhein-Sieg

Verantwortlich i. S. d. P.:

Prof. Dr. D. Reith

Inhaltliche Konzeption und Redaktion:

T. Konopka, M. Schenk

Layout:

G.Güldal

Auflage und Veröffentlichung: 500 Stück / März 2021

ISBN: 978-3-96043-087-2

doi: 10.18418/978-3-96043-087-2

Druck:

dieUmweltDruckerei GmbH, Sydney Garden 9, Expo Park, 30539 Hannover

Gedruckt auf 100% Recyclingpapiert mit Bio-Druckfarben auf Pflanzenölbasis,

klimaneutral und bei Verwendung von 100% Ökostrom aus erneuerbaren Energien



**Hochschule
Bonn-Rhein-Sieg**
University of Applied Sciences



**TREE - Institut für Technik,
Ressourcenschonung und
Energieeffizienz**

Grantham-Allee 20
53757 Sankt Augustin

www.h-brs.de/tree